BIBLIOTECA NAZ.
Vittorio Emanuele III
XXV
E
15
NAPOLI

J. 85 16.

XXV
E
15

Digitized by Google

Digitized by Google

ARISTARCHI SAMII

DE MVNDI SYSTEMATE, partibus, & motibus eiuſdem,

LIBER SINGVLARIS.

Adiectæ ſunt *Æ. P. DE ROBERVAL* *Mathem. Scient. in Collegio Regio Franciæ Profeſſoris, Notæ in eundem libellum.*

EDITIO SECVNDA CORRECTIOR.

Digitized by Google

NOBILISSIMO
AMPLISSIMOQVE VIRO D.D.

PETRO BRVLART

DE S. MARTIN, REGI A
Conſiliis, atque in ſupremo Galliæ Conſiſtorio, Senatori integerrimo.

ECCE, *vir Ampliſsime, talis tibi prodit* ARISTARCHI SAMII *libellus*, DE MVNDI SYSTEMATE, *qualem, ni fallor, tu & R. P. Merſennus à nobis expectaſtis, cùm ipſum ex codice manuſcripto excerptum, ſtilo, vt ſcis, adeò rudi atque Barbaro vt vix intelligeretur, nobis legendum atque emendandum tradidiſtis; ſimulque ipſe mandaſti, vt notas quaſdam adijceremus, circa ea quæ poſt Authoris ipſius tempora detecta ſunt, ex quibus ſententia illius corroborari poſſet, vel etiam, ſi ita contingeret, infirmari. Vnde ſolius veritatis amantem te, non verò rerum nouarum, aut à communi opinione abhorrentium cupidum, planè licuit agnoſcere. Adieciſti inſuper, vt, ſi expediret, Apologiam in eius gratiam conſcriberemus, contra eorum obiectiones, qui huius Ariſtarchi Syſtema, ſub nomine Syſtematis*

Digitized by Google

Digitized by Google

NOBILISSIMO
AMPLISSIMOQVE VIRO D.D.
PETRO BRVLART
DE S. MARTIN, REGI A
Conſiliis, atque in ſupremo Galliæ Conſiſtorio, Senatori integerrimo.

ECCE, *vir Ampliſſime, talis tibi prodit* ARISTARCHI SAMII *libellus*, DE MVNDI SYSTEMATE, *qualem, ni fallor, tu & R. P. Merſennus à nobis expectaſtis, cùm ipſum ex codice manuſcripto excerptum, ſtilo, vt ſcis, adeò rudi atque Barbaro vt vix intelligeretur, nobis legendum atque emendandum tradidiſtis; ſimulque ipſe mandaſti, vt notas quaſdam adijceremus, circa ea quæ poſt Authoris ipſius tempora detecta ſunt, ex quibus ſententia illius corroborari poſſet, vel etiam, ſi ita contingeret, infirmari. Vnde ſolius veritatis amantem te, non verò rerum nouarum, aut à communi opinione abhorrentium cupidum, planè licuit agnoſcere. Adieciſti inſuper, vt, ſi expediret, Apologiam in eius gratiam conſcriberemus, contra eorum obiectiones, qui huius Ariſtarchi Syſtema, ſub nomine Syſtematis*

Digitized by Google

Copernici ipſius Ariſtarchi ſectatoris, ſolent oppugnare. Tandémque voluiſti vt ſenſum noſtrum aperiremus ſuper hoc, & duobus reliquis, quæ vulgò feruntur, Syſtematis.

Prodit, inquam, tibi libellus ipſe ſtilo noſtro, ſi minùs polito, at certè vtcumque intelligibili conſcriptus: habes noſtras in eum notas, breues tamen, omnéſque in illius gratiam; quandoquidem nihil nobis in mentem occurrit, nihilque apud obtrectatores illius reperire contigit, quod tale Syſtema vel minimùm labefactaret. Apologiam verò nullam habes; neque enim Apologiâ vel apud doctos, vel apud vulgum egere viſus eſt liber ille qui ab Archimede perlectus, ab eo-[illegible]ita probatus atque acceptus eſt, vt ad Authoris illius opinionem, ſuum de arenæ numero calculum, Geometrarum ipſe princeps accommodauerit: ille inquam liber, ob quem, & propter tale Syſtema, Ariſtarchus ipſe à Cleanthe, coram Areopagitis, ſacrilegij accuſatus, tantorum virorum decreto, maximâ cum laude abſolutus, irriſo à cunctis accuſatore, è iudicio rediit.

Senſum tandem noſtrum quæris? & an valere iuſſis Ptolemæo, atque Tychone, ſoli Ariſtarcho penitùs adhæreamus? Abſit. Neque enim rectè ſentientem Mathematicum decet opiniones ſequi; aut huic adhærere, illas verò reiicere; donec euidens prodierit vel huius demonſtratio, vel illarum confutatio. Sed nec illud conſtat quidem, an ex tribus Authorum ipſorum celeberrimorum diuerſis Syſtematis, aliquod verum ſit ac genuinum Mundi Syſtema: forſan etiam omnia tria falſa ſunt, & verum ignoratur. Quicquid ſit, ex tribus illis prædictis, ſimpliciſſimum, & Naturæ legibus apprimè conueniens viſum eſt Syſtema Ariſtarchi: ita vt ſi non certâ ſcientiâ in illud abducamur, at grauiori longè opinione in idem, quàm in duo reliqua propendeamus. Vale.

Pariſiis, Pridie Non. Iul. an. 1643.

Tibi obſequentiſſimus,
Æ. P. de ROBERVAL.

Digitized by Google

AD LECTOREM STVDIOSVM.

PRÆFATIO SECVNDA.

ARISTARCHI librum emendatiorem, & indice auctum, quem inſignis Geometra Dominus de Roberual ſuis notis ornauit, porroque fuſioribus, quas mecum communicauit, illuſtraturus eſt, hac ſecundâ editione accipies, ſtatim atque de quibuſdam iterum emendandis, vel addendis monuerimus.

I. Errata igitur denuo animaduerſa corrigantur; & ideo Præfationis. pag. 2. l. 24. lege, Quod verò. p. 7. l. 11. Arithmeticam. p. 12. l. 29. 15625. p. 15. l. 20. arteriotomiam. In tabula capitum pag. 1. l. 16. centrum. l. 17. & 20. percuſſionum. p. 2. l. 11. varijs.

Secundò in ipſis mendis ad calcem libri poſitis, pag. 1. l. 26. lege ſecundum vocabulum Græcum per Omicron. l. 28. lege 185. l. 22. p. 2. l. 22. nummis. l. 26. dele l. 36. &c. vſque ad p. 215.

Tertiò, in libro, pag. 160. l. 3. dele ſoni. l. 37. dele maiores.

Vbi dicitur ludere citharâ, vel alio inſtrumento, malunt doctiores pulſare citharam: quanquam citharâ ludere, ſupple carmen, aut, vt vulgò loquuntur, phantaſiam, cantilenam &c. rectè dicatur. p. 203. l. 27. & 28. Florentis. l. 32. qui ea argentea non æſtimet, pro, qui non capiat, &c. pag. 215. verſus Tholoſanorum Dominicanorum fideliter refero, cur verò primam ſyllabam Euangelij, & panis corripuerint, ipſi quærentibus ſatisfaciant. p. 219. l. 40. dele in. p. 223. l. 19. O immerſo, vel D. p. 228. l. 2. deſcendit. p. 230. l. 3. lædantur.

II. Quod prædictâ Præfatione, pag. vlt. dictum eſt, muſcam in tubo aere vacuo viuere, vtvt verum ſit, quòd licet motu deſtituatur, vbi tamen ei reſtituitur aër, motus etiam & vita ei reddatur, quod non contingeret, ſi vitâ penitus caruiſſet; cauendum nihilominus ne credas eam eſſe in vacuo, cùm mercurio inſiſtit, cui ſupernatat aliquid aeris; licet enim reliquus tubus ſit vacuus, facilè muſca mouetur, & viuit in illo aere ſupernatante.

Digitized by Google

Sed vbi muſcæ, ſiue paruæ, ſiue maximæ, quales ſunt crabrones, in eo tubi loco ſtatuuntur, in quo nullus aër ſupereſt, motu, atque vitâ deſtitutæ videntur, quanquam poſt horæ, præter propter, quadrantem aer tubum ingrediens motum illis reſtituat.

Inquirant Medici qua id fiat ratione, quoue tempore in vacuo relinquenda ſint animalia dicta, vt penitus extinguantur: non enim hîc illud agimus. Conſtat autem experientiâ nullum animalium quæ fuimus experti, à frigido mercurio lædi, licet eo penitus obruantur, ſtatim enim atque ex eo emergunt, ſuos motus ſolito more obeunt, vt expertus ſum in muribus, qui ſimiliter expirant in vacuo, neque redditus aer poteſt illis motum, vt muſcis contingit, reſtituere: vnde diſcrimen inferre licet inter inſecta, & perfecta animalia: iuuabitque lacertos experiri, ſiue leucophæos, ſiue virides.

III. Longè verò faciliùs animalia tubo includentur, ſi ei agglutinentur hermeticè duæ, vel tres lagenæ, digito inter ſe diſſitæ, quarum ſuperior ſit minor, media, diametro, præcedentis dupla, & inferior, pro libito: quanquam duæ ſufficiunt, vt aer, quo ſemper eſt plena ſuperior, donec deſcendat mercurius ad vacuum efficiendum, poſt deſcenſum fiat vacua, & inferior aere ex prima deſcendente repleatur, in qua viuere poſſint animalia, donec alia expirauerint in lagena ſuperiore: vnicam tamen habuit noſter tubus, in cuius vacuo mures expirarunt.

Poterit etiam eſſe aqua in ſuperiore lagena, quæ deſcendens in inferiorem, vt in ea piſces viuant & natent, ſuperiorem vacuam relinquet, in qua poſſis explorare quodlibet animal.
Si verò experiri volueris aquâ, tubus æneus, vel plumbeus fiat 36. plus minus, pedum, cui adtexatur vas vnum ampliſſimum vitreum, vel, ſi mauis, duplex, vt antea vitreo, hac enim ratione canes, feles, & id genus animalia concludentur vaſe ſuperiori priùs aëre pleno, deinde vacuo effecto.

IV. Nolo præterire vacuum in tubo exiſtens, ex vno extremo in aliud tam velociter tranſire, dum tubus inuertitur, vt neſcias quâ tranſeat; adeovt videatur fieri commutatio pleni in vacuum, abſque ſenſibili motu vacui: cùm tamen aer, qui manſerat ex parte vacui, per medium hydrargyrum pedetentim aſcendat: quanquam longè velociùs, quàm ſcriptum ſit cap. 25. Videatur quomodo varia hæc eiuſdem aeris in mercurio aſcenſus velocitas explicanda ſit, iterenturque, ſi fuerit opus, Obſeruationes.

Digitized by Google

V. Cùm iniicitur chorda in tubum, ea ratione vt ille partim mercurio, partim chordâ repleatur, cuiuſcumque fuerit altitudinis, ſtatim atque chorda per inferius orificium extrahitur, aſcendit mercurius ex ſcutella, vt locum à chordâ relictum occupet: quod etiam tubo aquâ pleno contingit, in quem mercurius aſcendit, dum extrahitur ex tubo chorda, in cuius locum ille ſuccedit: quippe aſcendit donec ſit æqualis chordæ prædictæ, quâ mercurius filtratur.

Si tamen tubus ſit 2; pedibus altior, vt vt chorda è tubi parte prædictis pedibus altiore trahatur, non aſcendit ampliùs hydrargyrum; quod etiam contingit embolo per tubi orificium ſuperius immiſſo, quippe qui non poteſt altiùs hydrargyrum attrahere, quàm ad prædictam tubi 2; pedum altitudinem, adeovt reliqua, quæcumque ſupereſt, tubi altitudo, ex qua reliquus embolus educitur, vacua maneat.

VI. Licet aëreus cylindrus, & aër reliquo ſubtilior quibuſdam phœnomeni prædicti circumſtantiis vtcumque ſatisfaciant, & Peripatetici ſuâ rarefactione, quæ nulla eſt, aut exigua, quædam eludant experimenta, ne vacuum cogantur admittere, (in cuius gratiam nuper tractatum elegantem & eruditum, C. Paſchalii fultus experimentis, Gallicè ſcripſit Guiffartus doctor Medicus) ſi tamen omnia penitus conſiderent, & ſint ingenui, fatebuntur ad alia principia recurrendum: puta vel ad mutuam corporum attractionem, de qua pag. 220. dictum eſt, vel ad alia, quæ ſoluant omnes difficultates ex ſingulis experimentis oriundas: quibus ſi faciat ſatis Clariſſimus Paſchalius eo tractatu quem de hoc Phœnomeno eum ſcripturum audio, Philoſophos ſibi maximè obſtricturus eſt.

VII. Poſſumus autem concludere vim ſeu pondus 2 librarum ſufficere ad vacuum cuiuſcumque altitudinis efficiendum, dummodo diameter baſeos cylindri vacui non ſuperet 4. lineas, cùm hydrargyreus iſtius craſſitiei cylindrus vacuum inducens non ſuperet libras 2. Quapropter omnis embolus illo pondere tractus debet vacuum in tubum 4. lineas craſſum inducere, niſi fortè vis paulo maior requiratur ad ſuperandum frictionis impedimentum: quò verò tubus latior, ſeu craſſior fuerit, eò maius pondus requiretur.

VIII. Aëris quoque grauitatem in illo tubo duas lagenas habente explorabimus, ſi bilanx in prima lagena ſuſpendatur ex filo ſuberi lagenam claudenti affixo, lanx enim in lagenulæ, vel infudibuli ſpeciem efformata, quæ aërem ſuſtinens & includens, in lagena aëre plena, cum altera lance faciebat æquipondium, in eadem lagena

vacua deprimetur : ſcieturque quo pondere illa depreſſio impediri debeat, hoc eſt quale pondus ſublatæ lanci adhibendum, cùm æquilibrium reſtituetur : quod quidem pondus filo lancis detentum in inferiore lagenâ aëre plena, vel in priore vacua pro libitu Obſeruatoris eſſe poterit, ſed lanx iſta debet inferiùs aperiri inſtar infundibuli, vt aër deſcendat, alia verò claudi, vt in ea maneat.

Quanquam ſufficit aliquod corpus notæ grauitatis in vtraque lagena, vel potiùs in ſolâ ſuperiore vacuâ, & in noſtro aëre accuratiſſimè expendere, diſcrimen enim grauitatis eiuſdem corporis in aëre, & in vacuo dabit ipſius aëris grauitatem : verbi gratiâ, ſi globus plumbeus grauius ſit vnâ parte milleſimâ in vacuo quàm in aere, certum erit plumbi grauitatem eſſe grauitatis aëreæ millecuplam : ſed vtiliùs medulla ſambucea, vel cyprini veſica ponderabitur, quòd minorem habeat cum aëre proportionem, ſitque propterea maius futurum in bilance diſcrimen.

IX. Denique cruſma ſonans in aëreo vacuo auditur, & vis magnetis ferrum trahit; vnde videtur poſſe concludi ſonum non eſſe ſolius aeris, ſed etiam materiæ ſubtilioris, quæ ſit in illo aere vacuo, percuſſionem, ſeu motum. Supereſt vt experiamur quantò ſonus in noſtro vacuo ſit, quàm in aere, grauior, aut acutior; an leuiſſima corpora, qualia ſunt veſica carpionis, pluma, &c. ſint in iſto vacuo, (namſi vacuum abſolutum eſſet, in eo fortè nullum corpus moueretur) æque velociter deſcenſura, vt Galilæo viſum, ac plumbum & alia grauiora corpora : & quantò ſit rarior aere noſtro illa ſubtilis materia; quod fortè ſono, & bilance prædictâ reperiri poterit. An verò aeri rarefacto, qualis in diabete, quem ex eo tractus embolus vacuum efficere cenſetur, omnia tribui poſſint, quæ tuborum noſtrorum apparenti vacuo, & id genus plura, in 3. Præfationem reiiciamus.

APPROBATIO SVPERIORVM.

Reuerendiſſimi Patris noſtri Generalis has Obſeruationes edendi Facultatem, & Theologorum noſtrorum à noſtro Reuerendo Patre Prouinciali ad earum examen commiſſorum Approbationem, quam reliqua hæc pagina complecti non potuit, penes me habeo.

Digitized by Google

ARISTARCHI SAMII

DE MVNDI SYSTEMATE, PARTIBVS, ET MOTIBVS EIVSDEM.

De magno Mundi Syſtemate.

INTELLIGATVR Sol potenter calidus, vel certè potenti virtute calefaciendi præditus. Materiam autem ex qua Mundus componitur, (præter Terram, aſtra, & quædam corpora ipſis proximè adiacentia, de quibus infrà) eſſe fluida, liquida, permeabilis, diaphana, quæque vi caloris maioris aut minoris rarior aut denſior effici poſſit: quidquid tandem illud ſit quod rarum appellatur, ſiue fiat permixtione minimorum vacuorum, ſiue alicuius materiæ ſubtilioris introductione.

Ponamus deinde corpus denſius, ſiue fluidum ſit, ſiue durum, immixtum rariori liquido, nec alligatum, ſed planè liberum, manere non poſſe, ſed ipſum ferri ad partes liquidi denſiores, ſi liquidum illud diuerſæ ſit denſitatis. Corpus autem rarius, ſiue fluidum ſit, ſiue durum, immixtum denſiori liquido, non alligatum, ſed liberum, ferri ad partes liquidi rariores, ſi liquidum illud diuerſæ ſit denſitatis.

Itaque Sol calefaciens materiam mundi circa ſe poſitam, eandem rarefaciet, ſed inæqualiter; atque eò magis, quò illa propior erit ipſi

Soli, ita vt rariſſima euadat ea quæ Soli proximè adhæret, vbi ſcilicet potentiſſimus eſt calor: quò autem aliqua pars materiæ longiùs diſtabit à Sole, eò ipſa minùs calefiet: quia ſenſim langueſcit calor ipſius Solis, ſicut & lumen: quod etiam omni alij corpori calefacienti ſimul & illuminanti accidere ſatis ſuperque notum eſt. Vnde denſiſſima erit ea materia quæ à Sole maximè diſtabit.

Præterea toti illi materiæ mundanæ, & omnibus atque ſingulis eius partibus inſit quædam proprietas, ſeu quoddam accidens, vi cuius tota illa materia cogatur in vnum, idemque corpus continuum, cuius partes omnes continuo niſu ferantur ad ſe inuicem, ſeſéque reciprocè attrahant, vt arctè cohæreant; nec alia ab alia diuelli ſe patiatur, niſi virtute maiori. Quo poſito, illa materia, etiam ſi ſola eſſet, nec Soli, aut cuiuis alii corpori permixta, modò non eſſet infinitè extenſa, cogeretur in perfectum globum, planéque ſphæricam figuram indueret, nec vnquam quieſceret, niſi figurâ ipsâ ſphæricâ adeptâ: cuius quidem figuræ idem eſſet centrum magnitudinis & virtutis, verſùs quod directè tenderent omnes partes proprio niſu, ſeu appetitu, & reciprocâ totius attractione, non quidem centri ipſius virtute, quod ignari quidam putant, ſed totius Syſtematis, cuius partes omnes circa tale centrum expanduntur æqualiter: ita vt ſi ad latera ipſius centri tenderet pars aliqua, ſequeretur illam ferri ad id quod ipſa minùs appetit, & à quo minùs attrahitur; fugere autem ab eo quod ipſa magis appetit, & à quo magis attrahitur, abſurdum eſt. Huius autem & aliarum concluſionum veritas nullo negotio elicietur ab eo qui Mechanicæ principia vel mediocriter calluerit: nec eſt cur in iis demonſtrandis diutiùs immoremur.

Verùm poſito intra ipſam materiam Sole, qui eandem illuminet, calefaciat atque rarefaciat, non multò difficilius erit concludere Syſtema illud non ante quieturum, ſed partes illius à medio, & ad medium eouſque mouendas eſſe donec vel Sol omninò medium per ſe attigerit, vel reliqua materia ſeſe ipſam circa Solem æqualiter expanderit, ita vt Sol totius Syſtematis medium locum occupet. Atque omninò vtrovis modo totum Syſtema Sphæricum euadet, in cuius centro erit Sol; circa Solem verò materia æqualiter vndique expanſa.

Atque etiamſi infinitæ extenſionis eſſet illa materia, vel tantæ, vt vis Solis ſenſim langueſcendo, vel prorsùs deſineret priuſquàm ad extrema ipſius materiæ pertingeret; vel certè ita debilis euaderet vt fieret inſenſibilis, & inefficax ad producendum calorem ſatis intenſum, qualis requiritur ad aliquem gradum rarefactionis inducendum:

attamen omnis ea pars materiæ quæ virtuti Solis obnoxia eſſet, circa eumdem,ſub Sphæræ figuram cogeretur; cuius partes eò eſſent rariores, quò Soli viciniores, & eò denſiores, quò remotiores: quæ verò ab eodem æqualiter eſſent remotæ ex quacumque parte, illæ eiuſdem eſſent aut denſitatis aut raritatis.

Tale ergo Syſtema dicatur magnum mundi Syſtema, ad differentiam minorum, de quibus nunc dicturi ſumus.

De minoribus Syſtematis.

IAM Syſtema Telluris & ſuorum Elementorum tale concipiatur, ac primùm quidem per ſe ſolitariè, & nullo habito reſpectu ad magnum Syſtema. Ponamus primò corpus ipſum Telluris aliquatenùs denſum,& durum; quodque ſecundùm ſuperficiem exteriorem ſit aſperum & inæquale, idque inæqualiter ſiue difformiter; vt aſperitates illius ſint hîc maiores illic minores ſine ordine, quaſi nullo conſilio, ſed caſu & fortunâ id acciderit; tam ſecundùm altitudinem & profunditatem, quàm ſecundùm diuerſos reſpectus ad diuerſas mundi partes. Quanquam autem non admodùm referat, ſimplexne ſit, an compoſitum; animatum, vel inanimatum; nos tamen, multas ob cauſas, maximè compoſitum, atque animâ vtcumque ſenſibili animatum eſſe opinamur.

Aquæ autem corpus nec tam denſum, quàm Terra intelligatur, nec materiæ adeò conſiſtentis, aut duræ, ſed ſatis liquidæ; neque quantitas illius tanta ſit vt ſufficiat ad obtegendum totum Terræ corpus, repletis ſcilicet cauitatibus illius tam internis quàm externis; ſed oppletis tantùm cauitatibus internis, & aliquâ parte externarum, reliqua pars ſuperficiei terrenæ ipſis aquis ſuperextet, atque ab ipſis libera ſit. Deinde Aër eſto prædictis duobus corporibus, Terrâ, ſcilicet & Aquâ longè rarior, idemque maximè fluidus & liquidus; tantæ autem quantitatis & extenſionis, vt non ſolùm Terram ſimul & aquam obtegat atque circumdet, ſed idem vnà cum illis Syſtema quoddam efficiat, ſub figurâ, quæ ſi ſphærica ſit, (eſſe autem, ſaltem proximè, ſatis deinde patebit) diametrum habeat diametri corporis terreni multò maiorem quàm centuplam. Nec refert vtrum præter Terram & aquam vnicus ſit aër: an verò præter ipſum aliquis ſit ignis elementaris: (quod vix probabile eſt) ſub vno enim nomine aëris intelligimus quidquid ſupereſt præter Terram & aquam, ad perficiendum integrum Syſtema Telluris & ſuorum Elementorum.

Toti autem illi Syſtemati Terræ & elementorum terreſtrium, at-

Digitized by Google

que ſingulis eius partibus inſit quædam proprietas, ſiue quoddam accidens, quale toti Syſtemati mundano conuenire ſuppoſuimus, vi cuius ſcilicet cogantur in vnum omnes illius partes, & ad inuicem ferantur, ſeſéque reciprocè attrahant, vt arctè cohæreant: nec ſe patiantur diuelli, niſi vi maiori, & violentiâ quâdam. Sed talis proprietas, ſiue tale accidens inæqualiter participetur à ſingulis partibus corporum illorum, hac ratione vt quò denſior fuerit aliqua pars, eò plus participet de eâdem proprietate, ſiue de eodem accidente: vt hoc pacto corpus ipſum Terræ quia denſiſſimum eſt, plus habeat ipſius proprietatis quàm corpus aquæ quod eſt minùs densum, & corpus aquæ pluſquam corpus aëris, quod eſt rariſſimum. Hoc autem intelligendum eſt dum conferuntur inter ſe, non quidem totum corpus Terræ cum toto corpore aquæ, aut cum toto corpore aëris, ſed æquales partes eorumdem corporum, habitâ ratione extenſionis, ſeu loci. Verbi gratiâ, ſi conferantur inter ſe pes cubicus Terræ, pes cubicus aquæ, & pes cubicus aëris; quâ collatione pes cubicus Terræ multò plus participat de illa proprietate, quàm pes cubicus aquæ, etiam ſi, propter diuerſitatem partium Terræ, non ſit ſemper eadem hæc ratio ſiue comparatio, quæ plerumque dupla eſt vel tripla, vel maior, præcipuè in metallis, & lapidibus. At inter partes aëris & aquæ (quæ ſatis æquabilis eſt) multò maior eſt differentia: aquæ enim denſitas pluſquàm millecupla reperitur denſitatis aëris, vtcumque licuit difficillimis obſeruationibus experiri, dum etiam aër plus frigiditatis haberet quàm caloris. Talis autem proprietas in illis tribus corporibus Terræ, aquæ, & aëris, ea eſt quam vulgò vocamus grauitatem vel leuitatem: perinde enim nobis eſt leuitas, & minor grauitas reſpectu maioris.

Cæterùm, poſitis quæ iam diximus de Syſtemate terreſtri, non erit difficile demonſtrare fore vt tale Syſtema, ſi per ſe conſideretur, nullo aliorum reſpectu, ſphæricam induat figuram, cuius medium occupet ipſum Terræ corpus, cui proximè adhæreat aqua, quæ, vt ſuprà diximus, repleat cauitates Terræ internas, & partem aliquam externarum; ac tandem iſtis duobus corporibus circumfuſus ſit aër. Huius autem ordinis vis & neceſſitas ex eo pendet, quòd Terra, cùm grauiſſima ſit, potentiſſimè attrahat & attrahatur, ita vt niſi Syſtematis ſui medium occupet, quieſcere non poſſit. Eâdem ratione ſecundus locus aquæ debetur, & tertius aëri. Ac rurſùs totius ipſius Syſtematis terreſtris per ſe ſpectati, idem erit centrum magnitudinis & virtutis, ſeu grauitatis, ad quòd directè tendent omnes illius partes, tam proprio niſu ſeu grauitate, quàm reciprocâ totius attractione: prorſùs ſicuti de materia magni Syſtematis dictum eſt reſpectu ſui centri.

Digitized by Google

NOTA.

Hùc reuocari poſſunt rationes illæ, quæ ab Archimede poſt authorem allatæ ſunt in libro de inſidentibus humido. P. N. E. M.

Neque verò vllo alio naturæ principio inniti videtur conſtans illa & perpetua elementorum terreſtrium diſpoſitio, in qua grauiora corpora magis accedunt ad centrum quàm minùs grauia, dum ſcilicet medium fluidum eſt & liquidum: ita vt in eiuſmodi medio liquido corpus quoduis graue eouſque deſcendat, donec vel ad medium grauius peruenerit, vel fundum aliquod durum & impenetrabile tetigerit, vltra quod, propter duritiem, penetrare non poſſit.

Inde autem fortaſſis pendet tam obſtinata fuga vacui, quam in his Elementis continuò experimur: poſito enim quòd partes omnes totius Syſtematis illius terreſtris ad centrum ipſius tendant tantâ vi, quanta eſt ipſarum vniuſcuiuſque grauitas; neceſſarium eſt vt premant ſe inuicem eiuſmodi partes, & arctè cohæreant, nec ſe diuelli patiantur niſi à potentia, quæ totam grauitatem corporum ſuperexiſtentium ſuſtinere poſſit. Exempli gratiâ, non poteſt vacuum vnius pedis induci, niſi à potentia quæ valeat totum corpus illud ſuſtinere, quod illi pedi tanquam baſi inſiſtit inde, id eſt ab eodem pede, vſque ad terminum Syſtematis. Tantæ autem moli ſuſtinendæ non ſufficit humana vis aut induſtria, præcipuè quia præter grauitatem ipſius, accidit vt circumſtantia corpora fluida ſint, quæque facilè per quoſcunque meatus vel exiguos & planè imperceptibiles ſeſe maxima vi, & potentiſſimo impetu immittant. Illud autem præ cæteris notari debet, quod propter tale vinculum, ſiue talem partium vnionem, accidit vt quocunque Terra ferri intelligatur, ferantur ſimul aqua & aër, eodem prorſus ordine, ac planè eodem modo quo ferrentur, ſi tria illa corpora vnicum corpus durum, atque arctiſſimè ſecundùm omnes partes ſibi cohærens efficerent; ne cui poſteà mirum videatur quòd Terra, cùm ſit corpus denſiſſimum, immiſſa magno Syſtemati mundi, non tamen petat locum corporum denſiorum: impedientibus ſcilicet rarioribus, quibus illa, ob eiuſmodi vinculum, neceſſariò alligatur.

Iam conſideremus tale Syſtema, Telluris ſcilicet & ſuorum Elementorum, non quidem ampliùs per ſe ſolùm, ſed immiſſum magno Syſtemati mundi, in cuius medio ſit Sol, vt ſuprà poſuimus; in quo quidem magno Syſtemate liberè fluitet minus illud Telluris & elementorum eius Syſtema: concludemus ſanè fore vt hoc minus Syſtema intra maius poſitum, non vbiuis quieſcat, ſed vel ad Solem pro-

Digitized by Google

piùs accedat, vel ab eo remoueatur, donec idem locum attigerit tantæ capacitatis, quantum eſt ipſum Terræ Syſtema, ita vt materia mundi, quæ tale ſpatium occupare poteſt, in eadem à Sole diſtantia, eiuſdem ſit denſitatis, cuius eſt ipſum idem Syſtema Telluris, vt ſic in eadem extenſione, ſiue loci capacitate, nec plùs nec minùs ſit, aut eſſe poſſit materiæ mundi, quàm materiæ eiuſdem terreni Syſtematis: ita tamen vt denſitas Terræ & aquæ compenſet aëris raritatem; & totius Syſtematis, non autem ſingularum eius partium ſigillatim tantùm ſumptarum, habeatur ratio. Cùm verò Syſtema illud talem locum occupauerit, nec vis, aut impreſſio aliqua externa aut violenta ipſum impulerit; neque accidens aliquod caloris, aut frigoris, aut quæuis alia cauſa idem rarius, aut denſius effecerit; manebit proculdubio in ipſo loco, atque in eadem à Sole diſtantia, ita vt tale Syſtema nec ad Solem propiùs accedere poſſit, nec ab eodem longiùs recedere; aliàs vel accedendo ad Solem, corpus denſius perueniret ad locum rarioris; vel recedendo, corpus rarius perueniret ad locum denſioris; quod vtrunque abſurdum eſt, ex ſupra poſitis. Atque etiam ſi, hoc pacto, corpus ipſum Terræ per ſe ſpectatum ſine ſuis elementis, denſius ſit multò, quàm materia cœleſtis ſiue mundi, quæ locum ipſius occuparet in eadem diſtantia à Sole; tamen quia ipſa Terra vinculo grauitatis alligatur ſuis elementis, à quibus ſeiungi non poteſt, vt iam diximus, fit vt ipſa cogatur manere in medio ſui Syſtematis, quod quidem intra magnum Syſtema alium locum occupare non poteſt: id eſt, non poteſt aut propior eſſe Soli, aut ab eo remotior, quàm in eo loco qui tali Syſtemati terreſtri conuenit, collatâ raritate aut denſitate talis Syſtematis terreſtris, cum raritate aut denſitate materiæ magni mundi Syſtematis, ſecundum diuerſas à Sole, id eſt à centro eiuſdem magni Syſtematis, diſtantias.

Porrò quod de Telluris Syſtemate iam diximus, eodem modo intelligi debet de Syſtemate eorum aſtrorum, quæ Planetæ vocantur, putà Lunæ, Mercurij, Veneris, Martis, Iouis, Saturni,

N O T A.

Atque etiam ſingulorum Veneris, Iouis, Saturnique Satellitum, quos author nouiſſe non potuit. P.N.E.M.

Et ſi quæ ſint alia, quæ propter defectum materiæ duræ aut reſiſtentis, aut lumen reflectentis, ſub oculos cadere non poſſint: vel quorum moles adeò exigua ſit, vt in ea diſtantia, in qua reperiuntur eſſe à Terra, videri non poſſint ab hominibus, qui Terram ipſam incolunt. Nec tamen abſolutè pronuntiamus eſſe intra magnum Syſtema, alia eiuſmodi minora Syſtemata, præter ea quæ huc vſque videri

Digitized by Google

potuerunt ab hominibus: ſed illud tantùm indicare voluimus, ſcilicet nihil repugnare, quominùs talia ſint in mundo Syſtemata. Sicuti enim à potentia ad actum, ſic à non apparente ad non eſſe abſolutè nihil valet conſequentia. Atque ita ſicuti ex eo tantùm quòd eſſe poſſint talia Syſtemata, concludere non poſſumus ea reuerà exiſtere; ſic ex eo tantùm quòd nobis minimè appareant, non licet inferre ea nullo modo exiſtere: ſint nec ne, quæſtio ſit aliis diſcutienda: nunc verò vltrà progrediamur.

Sicuti ergo Terra propriè dicta exiſtit in medio ſuorum Elementorum, aquæ ſcilicet & aëris; ſic Martem, verbi gratiâ, intelligimus exiſtere in medio elementorum ſuæ naturæ, ſiue elementorum Martiorum: Iouem in medio Elementorum Iouialium: Saturnum in medio Saturnalium: Lunam in medio Lunarium: atque ita de reliquis. Ita tamen vt vnuſquiſque ex iis Planetis ita addictus ſit ſuis elementis, vt ab iis ſeparari non poſſit ſine violentiâ, ſed cùm ipſis vnum Syſtema conſtituat, cuius omnes partes communi vinculo ſibi cohæreant; quod quidem vinculum ſit qualitas quædam grauitati terreſtri analoga, id eſt, quæ idem agat in ſuo Syſtemate, quod grauitas in Syſtemate terreſtri. Sic enim fiet vt poſitis in vnoquoque elementis liquidis, Syſtema illud ſphæricum, ſaltem proximè, euadat, cum diſpoſitione partium ſimili illi, quam in Syſtemate terreſtri ſuperiùs explicuimus.

Quòd ſi vnum quodque ex illis Syſtematis immittatur in magnum mundi Syſtema, in quo liberum relinquatur, planè ſicuti de Syſtemate terreſtri diximus, concludemus illud, pro raritate vel denſitate ſuæ materiæ, propiùs acceſſurum eſſe ad Solem, vel longiùs à Sole receſſurum. Inde verò concludere licet ideò Mercurium, cum ſuo Syſtemate, Soli propiorem eſſe, quàm Venerem, quia Mercurij Syſtema rarius eſt, id eſt materiæ rarioris, quàm Syſtema Veneris. Sic etiam idem Veneris Syſtema, propter eandem rationem, Soli propius eſt, quàm Syſtema Telluris; & hoc, quàm Syſtema Martis; & Martis quàm Iouis; ac denique Iouis, quàm Saturni.

Nec alia eſt cauſa cur Luna Terræ ſit adeò vicina, quia ſcilicet eiuſdem omninò, vel proximè, denſitatis ſunt illa duo Syſtemata Telluris & Lunæ; vnde neceſſe eſt vt in eadem à Sole diſtantia conſtituantur: quia verò aliquam habent affinitatem ſecundùm qualitates quaſdam, quibus ſibi inuicem vniri appetunt, hinc factum eſt vt ambo ipſa Terræ & Lunæ Syſtemata in vnum coaluerint, non tamen ita, vt ſic miſceantur, quemadmodum aqua miſcetur aquæ, aut vinum vino, aut oleum oleo, ad vnicum corpus conficiendum; ſed ita vt Syſtema Lunæ intra Telluris Syſtema immergatur ſecundùm ſe totum, nec miſcea-

tur;ſicuti ceræ globus immergitur aquæ,non tamen miſcetur. Quemadmodum enim cera figuram ſuam retinet in aqua, propter ceræ duritiem quâ partes illius ſatis arctè cohærent ne diffluant; ſic Luna & lunaria corpora circa ipſam diſpoſita, cuiuſcunque ſint extenſionis, quæ ampliſſima eſſe debet,ſatis arctè cohærent communi vinculo ſiue qualitati lunari, ad hoc vt figuram ſuam retineant intra Telluris Syſtema,cui immergitur illud Syſtema Lunare. Sicuti autem cera intra aquam poſita ad fundum penetrare non poteſt, quia cera quàm aqua leuior eſt, ſiue minùs grauis; ſic Lunæ Syſtema intra Terræ Syſtema poſitum, non poteſt penetrare vſque ad Terram ipſam in medio poſitam, ſed in medio aëre pendulum manet, quia materia illius leuior eſt ſiue minùs grauis inferiore aëre, etiamſi ſuperiore grauior ſit. Multa hic occurrere poſſent non ſpernenda, quæ circa talem immerſionem ipſorum Syſtematum Telluris & Lunæ examinari poſſent; ſed quia conſideratio illa ſpecialis eſt, ideò eam prætermittimus, cùm ad generalia tantum attendamus.

N O T A.

Neque verò aliter ratiocinabimur de Syſtemate Iouis, reſpectu ſuorum Satellitum, quàm de Terra, reſpectu Lunæ: ſicuti enim Terra vnicam habet Lunam ſuo Syſtemati immerſam, ſic Iupiter quatuor habet Satellites veluti totidem Lunas ſuo Syſtemati immerſas. De Saturno difficilius eſt iudicare: is enim neque apparet vnicus, neque diſtinctè cognoſcitur habere ſuos Satellites à ſe omninò ſeiunctos: difficultas autem cognitionis illius pendet ex debilitate viſus humani, qui eouſque diſtinctè penetrare non poteſt; nec tubus opticus in ſubſidium adductus ſufficit, quia forſan fabrica illius nundùm perfecta eſt. Mars, Venus, & Mercurius non aliter hucuſque viſi ſunt quàm ſolitarij, niſi à Fontana, qui duo corpora circa Venerem detexit.
P. N. E. M.

De Stellis fixis quid cenſendum ſit difficilius eſt ſtatuere; an ſcilicet Soli addictæ ſint ſicuti prædicti Planetæ; an verò per ſe luceant, & diſtincta Syſtemata conſtituant ab eo quod ſuprà vocauimus magnum mundi Syſtema. Neque enim deſunt,qui exiſtiment vnamquamque ex ſtellis fixis eſſe caput atque præcipuam partem alicuius Syſtematis, ſicuti Sol ſui Syſtematis,ſiue magni Syſtematis præcipua pars eſt,atque caput. Sicut autem Sol Planetas habet circa ſe conſtitutos atque delatos; ſic exiſtimant vnamquamque ex Stellis fixis habere poſſe alia corpora veluti Planetas circa ſe diſpoſitos, etiam ſi non videantur à nobis qui Terram incolimus, propter nimiam diſtantiam; quemadmodum neque videri poſſent noſtri Planetę ſpectati ex diſtantia Stellarum fixarum: certum enim eſt, vt euidentiùs

Digitized by Google

euidentiùs patebit infra, diſtantiam ipſam tantam eſſe, vt quæ inter Solem & Terram interceдad illam collata inſenſibilis euadat. Sed quia opinio illa, quòd ſc:et Stellæ fixæ ſint totidem Soles, vel quid ſimile, ex mera conicct-a pendet, nullàque ratione,aut experientiâ cõfirmatur;ſicuti neq; contrariâ ratione,aut obſeruatione, falſa eſſe conuincitur; ideò n; ipſam negligimus,ne ea damnemus quæ vera eſſe forſan non repugnat; aut iis aſſentiamur, de quorum veritate,nec ratione,nec ſenſu quidquam deprehendi potuit.

Conſtat ergo ex iis quæ poſita ſunt, poſſe explicari talem totius Mundi diſpoſitionem, vt per ſe ſtare poſſit, atque abſolutum aliquod Syſtema componere, cum tali ordine partium, qui nunquam mutari poſſit. Supereſt nunc explicemus quo pacto fiant motus in tali Syſtemate, tam in toto, quàm in ſingulis partibus. Hoc autem facilè explicare poſſumus duplici modo, vt in ſequentibus patebit: & vnuſquiſque ex illis modis ſemp. à Sole pendet, dupliciter conſiderato, ſcilicet vel tanquam cauſâ internâ, vel tanquam externâ.

De motu magni Mundi Syſtematis, tam ſecundum ſe totum, quàm ſecundùm ſinglas illius partes.

PRIMA parte huius Operis explicuimus, quâ ratione poſitis Sole potenter calido, & quibuſdam aliis qualitatibus tam ad materiam Mundi,quàm ad alia corpora & Syſtemata in ea contenta pertinentibus, ſequeretur ordo & diſpoſitio totius Vniuerſi; nunc vero explicabimus quomodo iiſdem poſitis, ac prætereà paucis aliis, quæ vel manifeſtò ita eſſe deprehenduntur, vel certè talia eſſe nihil repugnat, ſequatur neceſſariò motus, tam totius materiæ circa ſuum centrum, quàm ſingulorum Syſtematum, quæ & ad motum materiæ feruntur, ſimulque circa ſua propria centra circumuoluntur.

De motu ſolis.

AD hoc autem intelligatur Sol aliquam habere virtutem quâ materiam ſibi circumiacentem nunc ad ſe attrahere queat, eandemque intra ſe recipere & abſorbere,atque potentiſſimè calefacere ſimul & rarefacere: nunc verò eandem efflare ſeu euomere, atque à ſe ipſo expellere: neque enim difficile fuerit hoc concipere ſi concipiatur Sol ipſe non planè durus, veluti chryſtallum aut la-

Digitized by Google

pis, aut aliquod tale corpus cuius partes ſecti non poſſint; ſed aliquatenùs lentus & ſpongioſus, cum ſuperficie rudi, aſperâ, atque inæquali, totâque montibus ac vallibus reſperſâ: idemque omni ex parte interiùs & exteriùs multis meatibus & cauitatibus ſeu fibris & venis ſcateat, inſtar ſpongiæ, vel pulmonis alicuius animalis. Ex illis autem fibris, ſeu meatibus, alij quidem forſan directè tendant à centro ad ſuperficiem corporis Solaris; alij autem indirectè; quidam ſint tranſuerſi verſùs quamcunque partem: ſed maior pars dirigatur ad eam partem, quam vocamus Occidentalem: non quidem quòd pars Occidentalis intelligi debeat ante extitiſſe; cùm determinatio illius, ſaltem ordine naturæ, poſterior ſit: id enim tantùm volumus, plures reperiri in corpore Solari meatus ad vnam partem indirectè obuerſos, quàm ad aliam: hanc autem partem poſteà, propter directionem motuum inde ortorum, vocatam fuiſſe Occidentalem: ex quacumque enim parte maior ille numerus meatuum protendi intelligatur, illa eodem iure Occidentalis appellabitur, vt in ſequentibus patebit.

Cùm ergo, ex hypotheſi, Sol continuò attrahat & expellat materiam ſibi circumiacentem, fiet vt illa poſtquàm intùs recepta fuerit, & potentiſſimè rarefacta, deinde expulſa, incurrat in exteriorem cœleſtem, ſeu mundi materiam Soli contiguam, quæ, ne penetretur, & ſic duo corpora ſimul in eodem loco exiſtant, quod natura non patitur, reſiſtet ei quæ ex Sole prorumpit.

Itaque materia exterior erit veluti fulcimentum, cui innitens illa, quæ ex Sole egreditur, expellet Solem ipſum contrariâ reactione, vt aiunt; ſicuti remigium aquæ innixum contrario niſu, nauigium in contrariam partem impellit. Aut ſi experimentum cupis noſtro propoſito apprimè conueniens, hoc age.

Sume vaſculum æneum ex iis, quæ vulgò Æolopilæ vocantur; in quo nulla alia ſit apertura aut foramen, præter tubum vtrimque perforatum, atque alterâ quidem extremitate ipſi vaſi adhærentem atque ferruminatum: alterâ verò extra vas prominentem digitis aliquot. Adhæreat quoque ipſi Æolopilæ annulus, vel quid ſimile, vnde appendi poſſit: ſed hoc appendiculum diſtet à radice tubi quartâ parte circiter ambitus vaſis: tubus autem non perpendiculariter promineat ex ſuperficie vaſis, ſed obliquè; curuatus ſcilicet, non quidem verſùs appendiculum, aut ad contrarias partes, ſed ad latera eiuſdem appendiculi, ad dexteram aut ſiniſtram ipſius. His paratis, immittatur aqua in Æolopilam modo vſitato, & admoto igne caleſcant omnia, donec aqua ebulliens, atque in vaporem ſeſe

Digitized by Google

conuertens, magno impetu per tubum erumpat: tum nullâ interpoſitâ morâ appendatur Æolopila ebulliens ex filo quàm fieri poterit longo & laxo, vt faciè multas conuerſiones pati poſſit, ſicque Æolopila ebulliens ex aëre liberè pendeat, tubo ad latera illius obliquè diſpoſito: ſique opus fuerit, ſupponantur ipſi prunæ, quæ eandem calefaciant, non autem tangant, ne motum impediant. Tum verò vapor ex tubo obliquè erumpens incurret in aërem, qui quia liquidus eſt, cedet quidem, at non omninò, ſed aliquâ ex parte reſiſtet ipſi vapori, ita vt vapor ipſe aëri reſiſtenti innixus, contrario niſu tubum, ſimúlque vas ipſum impellat, atque initio quidem lentè, poſteà verò citiùs, ac tandem citiſſimè circumagat; idque tandiù quandiù, vapor durabit cum impetu, nec filum, aut aliud quidpiam motui obſiſtet.

NOTA.

Multò elegantius, multòque aptius atque etiam multò potentius eſt experimentum huius temporis, quod fit ex puluere tormentario tubo chartaceo incluſo (noſtri Galli vocant DES FVSEES) *& accenſo, cuius exhalatis in aerem incurrens, ipſique innitens, contrario impetu chartam ipſam, ſimulque cum ea virgam aut baculum ipſi adhærentem, velociſſimo motu in altum impellit; aut etiam, quod noſtro exemplo maximè quadrat, circulum ligneum, cui obliquè alligatur tubus ille chartaceus, velociſſimè circumfert, cum magna ſpectantium voluptate, vt fit in illis ignibus qui ad publicum ſpectaculum communiter accenduntur.* P. N. E. M.

Sicuti autem ad talem Æolopilæ motum circa centrum requiritur vt tubus obliquè ipſi applicetur, non autem directè, ſeu perpendiculariter ad ſuperficiem illius; aliàs impetus fieret directè verſùs ipſum centrum, ſequeretúrque motus directus, non autem circularis: ita in Sole intelligimus meatus magna ex parte ad ſuperficiem illius eſſe obliquos, vt Sol circa ſuum centrum moueatur circulariter. Quòd ſi quidam directi ſint (tales autem eſſe nihil repugnare videtur) illi vel æqualiter circa Solem expandentur; atque ita ſibi inuicem obſiſtent, ne Sol in vnam partem plùs impellatur directo motu quàm in aliam; vel etiam ſi plures reperiantur ex eadem parte: tamen quia accedente motu circulari circa centrum, fit vt illa pars reſpectu plagarum mundi nunc ante, nunc retrò, nunc dextrorſùm, nunc ſiniſtrorſùm vergat; neceſſarium eſt vt quantùm Sol in aliquam partem impulſus fuerit motu directo per aliquod tempus, tantumdem ſequenti tempore in contrariam partem repellatur, propter contrariam meatuum conſtitutionem, quæ alio atque alio tempore accidit propter prædictum motum circularem:

vnde vel ipſe Sol motu illo directo nihil procedit propter nimis ſubitaneam mutationem directionis meatuum illorum directorum; vel certè fit, vt propter implicationem duorum illorum motuum, directi ſcilicet & circularis circa centrum, oriatur tertius quidam ex ambobus compoſitus, quo Sol feratur motu locali ſecundùm circuli circumferentiam, cuius centrum ſit locus ille in quo maneret idem Sol, ſi nullo motu impelleretur; nec enim alius inde oriri poteſt, ex legibus motuum compoſitorum. Neque verò vlli obſeruationi, aut etiam rationi repugnat tertius ille motus: quin è contrario idem valde veriſimilis eſt, confertque magnoperè ad explicationem tùm magni motus materiæ mundi, tum etiam illarum irregularitatum quæ in motibus particularibus communiter deprehenduntur. Quòd ſi fiat ille, erit ipſius periodus æqualis periodo motus circa centrum, & ambo ad eaſdem partes ferentur, nempe ab Occidente in Orientem, & ſuper axibus parallelis, vt demonſtrare facile eſt ex legibus motuum. Nunc dicamus quid accideret ſi ex meatibus directis quidam Solem impellerent ſecundùm axem motus circularis. Et ſiquidem tales ſint meatus directi ſecundùm axem motus circularis ad corpus Solare pertinentis; vel illi dirigentur præcisè ſecundùm eundem axem (cùm dicimus ſecundùm axem vel aliquam aliam rectam lineam, intelligimus etiam ſecundùm quamuis rectam ipſi axi vel alij rectæ parallelam) vel obliquè, ſub quâ conſtitutione intelligimus omnem aliam quæ ipſi axi non eſt parallela, nec eidem axi perpendicularis. Hæc autem obliqua mixta perpendiculari, & vtraque ſimul iuncta motui circulari circa centrum efficeret motum illum tertium circularem localem, de quo locuti ſumus. At præterea eadem obliqua directio vnà cum ea quæ axi parallela eſt, ambæ ſimul iunctæ poſſunt producere motum aliquem verſùs alterutrum Polorum, hac ratione. Cùm enim duæ ſint partes axis, altera quidem quæ vocatur Borealis, altera Auſtralis: vel æqualis erit vis ad Borealem impellens, ei quæ impellit ad Auſtralem: vel altera alterâ maior erit: ſi æquales ſint eiuſmodi vires, ipſæ ſibi inuicem obſiſtent, nec altera alteram vincet; vnde nullus fiet motus, aut ad Boream aut ad Auſtrum, remanebitq; ſolus motus circularis. At ſi maior ſit vis ad Boream impellens quàm ad Auſtrum aut cõtrà, feretur ſanè Sol ad illam partem, at non erit infinitus ille motus: quia enim Sol ferri nõ poteſt niſi ſimul feratur eius Syſtema, id eſt magnũ Syſtema mundi, cuius medium occupare debet ipſe Sol vt ſuprà explicuimus; ipſum autem Syſtema ſecundùm ſe totum ferri non poſſit tali motu ſolius corporis Solaris in dire-

ctum acti intra ſuum Syſtema, cùm vni parti innitatur Sol vt incontrariam feratur, atque ita inæqualis ſit ad contrarias partes, Borealem ſcilicet, & Auſtralem impetus; fiet ſanè vt Sol medium quidem magni Syſtematis tali impetu relinquat, at non longè progrediatur à medio ipſo, ſed eouſque donec impetus ille directus æquetur cõtrariæ reſiſtentiæ materiæ mundi Solem ipſum ad ſui medium retrahẽtis: atque ibi, ſcilicet in certâ quadam à centro mũdi diſtantia verſùs Boream vel Auſtrum, perpendiculariter aut obliquè ſtabit Sol tantũdem impetu illo directo impulſus à medio, quantùm contrarii retractione maioris partis materiæ ad centrum retractus. Et hoc quidẽ in Syſtemate finito: in infinito autẽ, ſi tale eſſet mundi Syſtema, non tamen in infinitum ferretur Sol cum ſuis Planetis, obſiſtentibus ſcilicet aliis Syſtematis, quæ in illa infinita extenſione continerentur: Sed & etiam ſi talis fieret motus Solis cum ſuo Syſtemate, cui nihil obſiſteret, nullum tamen inde ſequeretur incommodum, ſicuti nullum ſequeretur etiamſi mundus finitus ſecundùm ſe totum moueretur quouis motu in ſpatiis infinitis, remanentibus ſingulis eius partibus in ea diſpoſitione quam habent inter ſe intra magnum illud mundi Syſtema: imò neque talis motus vllo modo ſenſu percipi poſſet à nobis, aut aliis intra tale Syſtema contentis.

Sed ne quicquam deſit in hac motuum Solarium explicatione, notentur præcipuè hæc duo. Primum. Ex quotcumque motibus directis quocunque modo implicatis, atque in vnum idemque corpus agentibus, vel ad eandem vel ad diuerſas partes tendentibus: ſiquidem ſibi obſiſtant æqualiter contrario niſu ex omni parte, orietur quies. Si autem ad aliquam partem potentior ſit impetus, fiátque ille verſus corporis centrum, orietur vnicus motus rectus: ſi ad centri latera, orietur motus circularis vel ſimplex circa ipſum centrum, vel compoſitus ex tali ſimplici circa centrum & recto, eritque motus circularis localis. Si impetus inæqualis fiat partim verſùs centrum, partim ad centri latera, fiet motus circularis, vel ſimplex, vel localis, cui adiungi poterit alius rectus verſùs axem ipſius circularis, atque is vel perpendiculariter vel obliquè ad ipſum axem pro diuerſa directione vis ipſius impellentis.

Secundum. Ex quotlibet motibus circularibus inter ſe complicatis atque ad vnum idemque corpus pertinentibus, orietur vel quies vel vnicus motus circularis: intellige autem corpus mobile nulli alii corpori alligatum eſſe, ſed liberum relinqui intra medium liquidum & permeabile.

Cùmque motus ſimplex circularis adiungetur motui recto ve-

ſùs centrum, ita vt inde oriatur tertius quidam motus circularis localis; erunt amborum ipſorum motuum circularium, ſimplicis ſcilicet & localis, axes paralleli.

Quòd autem ita res ſe habeat, manifeſtum fiet ei qui in doctrina de compoſitione motuum vtcumque verſatus fuerit.

Neque verò eſt quòd quis miretur velocitatem talis motus in corpore Solari, exiſtimans forſan fieri non poſſe vt materia adeò liquida, qualis â Sole euomitur, in aliam adeò liquidam, qualis eſt ea quæ Solem vndique circunſtat, incurrens eidem ſatis firmiter inniti poſſit, ad hoc vt tanto impetu, & tantâ velocitate ipſum in contrariam partem pellat. Nam etiamſi, quod reuerà exiſtimamus, multùm abſit quin tantâ pernicitate halitus Solis ex ipſo erumpat: attamen fiet vt ſucceſſu temporis Sol ipſo motu velociſſimus euadat, hac ratione. Finge velocitatem halitus erumpentis eſſe tantùm centeſimam partem velocitatis illius, quæ reuerâ hodie Soli conuenit; aut etiam, ſi vis, tardiorem: fiet tamen neceſſariò vt eadem velocitas ab eodem Sole communicetur illi materiæ cœleſti ſeu mundanæ, quæ Soli proximè adhæret: quemadmodum aër aut aqua alicui corpori duro atque aſpero & inæquali circunfuſa, ad motum ipſius corporis circumuoluitur. Interim autem Sol halitus ſuos cōtinuans, atque innitens ipſi materiæ iam mobili, velocitatem priori ſimilem ſuperaddet; quàm rurſùs eidem cœleſti materiæ communicabit, fietque tunc tota velocitas dupla. Pergens autem Sol, in halitibus emittendis, tertium ſuperaddet velocitatis gradum, quem ſimili modo materiæ cœleſti communicabit: ac deinde quartum, quintum, &c. Certum enim eſt ex legibus motuum, quidquid mouetur per ſe in medio mobili, ſemper motum ſuum proprium ſuperaddere motui eiuſdem medii: ita vt motus ipſius mobilis componatur ex duobus motibus, nempe ex ſuo proprio, atque ex eo qui medio conuenit. Hic autem Sol eſt ipſum mobile, & materia cœleſtis Soli circumfuſa eſt ipſum mediū. Atque illud inſuper ſpeciale eſt, quòd Sol ipſum medium ſimul ſecum trahat, ſimùlque eidem medio innitatur, idem prætergredi contendens propriis viribus, atque continuâ exhalatione: quod peculiare eſt mobilibus illis qui ſimul & motores ſunt, atque in centro motus ſui conſtituuntur. Hâc igitur ratione multiplicabuntur gradus velocitatis tam Solis, quàm materiæ cœleſtis eidem circumiacentis: quique initio tardus erat motus, tandem velociſſimus euadet. Neque tamen rurſus in infinitum procedet talis auctio ſiue multiplicatio, quia finita eſt atque determinata vis illa Solis, quâ ſeipſum & ſibi adiacentia corpora mouet: om-

Digitized by Google

nis autem vis in mouendo finita motum finitum tantùm producere poteſt. Itaque cum Sol ipſe ſibi atque materiæ adiacenti eam velocitatem communicauerit, quam illius vis producere poteſt in ea mole quam mouet : tunc ille nihil addet vltra, niſi quòd talem velocitatem ſibi coæternam efficiet, eandemque, ſaltem proximè, vniformem.

De motu periodico Planetarum.

ATQVE hic eſt primus ex duobus modis quibus diximus explicari poſſe motum aliquem in mundi Syſtemate, ſcilicet ex vi propria Solis, quæ cauſa dici poteſt interna. Secundus modus, qui ab ipſo Sole tanquam ab externâ cauſa procedit multiplex eſt, ſed à nobis duplex tantùm conſiderabitur: vnus quidem qui à primo illo motu; alter verò qui ab ipſius Solis calore in aliquod corpus diſtans agente, cauſam ipſius motus deducet.

Et quidem iam indicauimus quo pacto ex motu prædicto Solis tanquam à cauſa quadam externa, gignatur motus totius materiæ mundi circa Solem ipſum, veluti circa centrum: qui motus videtur prorſùs neceſſarius, poſito motu Solis circulari : ſiue is motus ſimplex ſit circa centrum, ſiue idem ſit localis, quod veriſimilius eſt. Nam ſi talis motus ſit ſimplex, ſuperficies autem Solis ſit aſpera & inæqualis, qualis eſt communiter ſuperficies corporum conſtantium ex materia vtcumque dura & conſiſtenti, quæ ſuperficies tota montibus & vallibus reſperſa cernitur: fiet ſanè vt moto circulariter ipſo Sole moueatur ſimul cum ipſo materia ipſi adiacens & contigua; quemadmodum aqua aut aliud corpus liquidum intra ſitulam, aut tale aliud vas contentum, ad motum manus, primùm quidem lentè, deinde verò citiùs atque citiùs circumuoluitur. Hoc autem pactò manifeſtum eſt fore vt quia materia illa mundi liquida eſt, & permeabilis, ea, quâ parte ipſi Soli adiacet & contigua eſt, Solis ipſius motum proximè aſſequatur: at quâ parte à Sole remotior eſt, eadem, quia non immediatè trahitur; ſed tantùm mediante eâ quæ propinquior eſt, ſequatur quidem ipſum Solis motum, ſed periodum illius non aſſequatur; verùm periodus illa materiæ remotioris fiat tardior, & eò magis, quò materia illa longiùs à Sole diſtat, ita vt quæ longiſſimè ab eo diſtat, ea ſit tardiſſima: quod etiam in exemplo ſitulæ præmiſſo clarè licet intueri.

Quòd ſi motus Solis ſit ſimul circularis & localis, vt ex ſupradictis veriſimilius eſt; idem effectus ſequetur potiori iure, quia Sol cir-

Digitized by Google

culariter delatus per locum, impellet materiam mundi, quæ quidem propè Solem ipſum mouebitur circulariter ſimul & localiter vt Sol; at longiùs ab ipſo Sole, materia eadem mouebitur circulariter tantùm, vel certè motu compoſito ex duobus circularibus, ex qua compoſitione fiet motus quidam oblongus, ſiue ad oualem accedens, qui quò materia longiùs diſtabit à Sole, eò perfectum circularem propiùs imitabitur.

Periodus autem talis motus in ipſo Sole debet eſſe vnius menſis circiter, ſiue is ſimplex ſit, ſiue localis, quantùm ex Planetis circumſtantibus coniicere licet; cùm in ea à Sole diſtantia in qua eſt Mercurius, periodus illa iam ſit trium menſium vel proximè; in regione Veneris, ferè octo menſium; in regione Telluris, vnius anni, ſiquidem ex illa ipſa annus conſtituitur: in regione Martis, duorum annorum ferè; in regione Iouis, duodecim annorum proximè; ac tandem in regione Saturni motus ille ſit quaſi triginta annorum. De Stellis fixis nihil dicimus, cùm ignoremus an illarum regio ad magnum mundi noſtri, ſiue Solis Syſtema pertineat. Dicemus tamen ſub finem de motu illo apparente, qui communiter cenſetur illis eſſe proprius, ex quo fit præceſſio æquinoctiorum, cuius periodus multorum millium annorum eſſe exiſtimatur.

Intelligimus autem motum illum de quo iam locuti ſumus, ad totam materiam mundi pertinere, atque eundem ab eadem communicari reliquis minoribus Syſtematis in illa contentis, quæ ad ipſius materiæ motum deferuntur, eodem prorſus modo, quo ad motum aquæ feruntur omnia corpora, quæ in ipſa aqua immerguntur, eidemque liberè permittuntur, vt ligna, corpora animalium mortuorum, & alia eiuſmodi liberè natantia & fluitantia. Sic Syſtema Telluris liberè fluitans intra materiam mundi, fertur ad motum materiæ eiuſdem, periodúmque ſuam abſoluit ſpatio vnius anni, ſicuti materia ipſa in illa à Sole diſtantia, tanto tempore periodum ſuam circa Solem abſoluit: ſic etiam Syſtema Saturni ad motum materiæ periodum ſuam abſoluit ſpatio 30. annorum: atque ita de reliquis, pro ſua cuiuſque periodo.

NOTA.

Mirum ſanè quàm propè ſcopum attigerit circa Solis periodum, quam menſtruam eſſe ponit, cæcutiens, vt ita dicam, & ſola aliorum Syſtematum coniectura innixus. Siquidem obſeruatione hodierna per maculas ſiue Solis fuligines, periodus illa in ipſo Sole deprehenditur eſſe 28. dierum circiter

Ceterùm

Digitized by Google

Cæterùm hoc obſeruatione deprehenſum eſt, vnumquodque ex illis Syſtematis ad motum materiæ ferri per circulum magnum, ſiue per planum tranſiens per centrum ipſius Solis, quod etiam rationi omninò conſentaneum erat, ex legibus motuum ſphæricorum, quibus corpora delata cùm dirigantur ſecundùm tangentes circulorum, fit vt illa ſemper tendant ad extra, aſpirentque ad circulos maiores & maiores, donec ad maximum peruenerint; quod quidem ſicuti certiſſimæ rationi innititur, ita conſtanti experientiâ vbique comprobatur, non ſolùm in ſphæris, ſed etiam in rotis, & alijs eiuſmodi corporibus, ad quorum motum alia deferuntur. Eodem prorſùs modo quoduis ex minoribus Syſtematis, etiam ſi hodie conſtitueretur extrà circulum maximum propiùs ad vnum Polum quam ad alium, tamen ſucceſſu temporis illud tendens continuè ad extra, ad circulum maximum perueniret, in eodémque perpetuò permaneret: quod quandoquidem per tempus futurum erat, neceſſarium eſt vt poſt tot tempora hucuſque elapſa iam diù acciderit, ſicque ipſa minora Syſtemata intra magnum Syſtema poſita, per circulos eiuſdem maximos deferantur.

Neque tamen ideò cenſendum eſt omnia illa Syſtemata ad motum maioris delata ferri per eundem circulum magnum; ſiue Polos illorum exiſtere in eodem axe, in quo exiſtunt Poli motus annui Syſtematis Telluris: nam contrà, vnumquodque ex illis, etiamſi per circulum magnum feratur, tamen circulus iſte ab aliis diuerſus eſt, atque ad ipſos inclinatur, ad aliquos quidem magis, & ad aliquos minùs; ita tamen vt inclinatio illa, vbi maxima eſt, non excedat latitudinem quæ communiter tribuitur Zodiaco, putà quinque aut ſex graduum ex vtraque parte Eclipticæ, id eſt, ex vtraque parte magni circuli, per quem fertur Syſtema Telluris. Cauſa verò deuiationis illius minorum illorum Syſtematum à ſe inuicem, cenſetur pendere ab iiſdem Syſtematis, prout per totum illum magnum motum circa Solem, (accedente etiam motu particulari & proprio vniuſcuiuſque circa proprium centrum de quo agemus ſtatim) nunc hanc, nunc illam ſui partem Soli obuertunt: ſicuti Terra propter duplicem motum, annuum ſcilicet & diurnum, nunc partem Borealem, nunc Auſtralem Soli exponit, vtramque ſcilicet per ſex menſes, ſiue per dimidium ſpatium motus illius qui fit circa Solem. Ex hac enim alternâ partium illuminatione, tale Syſtema poteſt alternatim hûc & illûc impelli. Sed & ex eodem principio Apogeorum, & Perigeorum conſtitutio oriri poteſt, vt poſteà dicemus.

De motu diurno Telluris.

EXPLICEMVS deinde quâ ratione fieri poſſit, vt à calore Solis in corpus diſtans agente, excitetur motus in ipſo corpore: ac in exemplum aſſumamus Terram: quod enim de ipſa dicemus, idem de aliis Syſtematis eodem modo explicabitur.

Quoniam igitur Terra inæqualis eſt, ſiue aſpera ſecundùm eius ſuperficiem externam, quæ tota montibus & vallibus, ripis, littoribus, ſyluis, &c. inæqualiter diſpoſitis diſtinguitur; fit vt aër ipſi Terræ contiguus liberè huc, aut illuc moueri non poſſit, quin impingat in partes Terræ prominentes, eaſdémque impellat, ac ſimul cum ipſis Terram cui adhærent. Videamus igitur quonam pacto aër ille à calore Solis moueri poſſit; ſic enim reliqua facilè ſequentur. Sed faciliùs res explicabitur, ſi primùm conſideremus Terram velut immobilem, Solem verò eandem illuminantem ſimul, ac calefacientem, tanquam ſi vtrunque corpus, aut alterutrum tantùm nunc eſſe incipiat, aut iamjam productum ſit: nam hoc poſito, quidquid futurum eſſe per tempus, ratione conuincetur, idem iam acciddiſſe propter tempus elapſum ſatis ſupérque conſtabit.

Intelligamus ergo Solem in ea diſpoſitione, de qua ſuperiùs diximus, Terram autem vtcùmque ab eo diſtantem, ac primùm immobilem. Dum igitur Sol calefaciet aërem ipſi Terræ contiguum, ſimùlque cum ipſo vapores atque exhalationes ipſi aëri admixtas, quæque ab ipſa Terra continuò exhalantur, nunc magis, nunc minus, pro diſpoſitione eiuſdem Terræ, neceſſarium eſt vt tale corpus, cuius partes omnes rarefactioni ac dilatationi obnoxiæ ſunt, Solis calori expoſitum, magnoperè rarefiat atque extendatur, locúmque occupet longè quàm anteà maiorem; præcipuè quia illud in maxima quantitate exiſtit, quanta ſcilicet requiritur ad occupandum integrum Terræ hemiſphærium, aut vltrà. Diffluet igitur vndique tale corpus rarefactum à calore Solis, vt locum quærat ampliorem; ſimulque diffluendo premet ex omni parte obſtantia ſibi corpora ſuprà, infrà, & ad latera. Ac ſuprà quidem nihil aliud aget quàm quòd alium aërem ſuperiorem altiùs impellet: infra, Terram ipſam premet motu directo, qui vix ſenſibilis erit, tum quia Terra ſuæ ipſius grauitati, ac cæteris corporibus circumiacentibus innixa, eidem motui reſiſtet; tum quia illa etiamſi tali motu directo aliquo-vſque impelleretur, tamen poſt-quàm à ſui Syſtematis parte tantâ vi ad ipſum medium retraheretur, quantâ ab ipſo impetu in contrarium

Digitized by Google

ferretur; ſtaret neceſſariò, contrariis ipſis viribus librata, paulò extra Syſtematis ſui medium. At verò circa impetum illum aëris rarefacti, atque ad latera Terræ vndique magno impulſu & maximâ celeritate diffluentis, longè aliter ſe res habebit: impinget enim ille ex omni parte in montes, ripas, ſyluas, littora, & alias partes prominentes, eaſdemque impellet vel magis, vel minus, pro vt ipſæ altiores erunt, magiſque vel minùs directè impetui aëris diffugientis obuerſæ. Et quidem ſi partium illarum prominentium æqualis vndique eſſet altitudo, ſimiliſque directio, eſſet quoque impetus vndique æqualis, nec plùs in vnam partem impelleretur Terra, quàm in alteram. Verùm æqualitas illa altitudinis & directionis miraculo ſimilis eſſet, nec reuerà talis eſt, ſed è contrario maxima eſt inæqualitas, ita vt aër diffluens multò maiorem reſiſtentiam ex partibus altioribus & directioribus reperiat, quàm ex aliis humilioribus & obliquioribus. Hinc ergo fit vt Terra ab illo aëre diffluente multò maiori impetu pellatur in vnam partem quàm in aliam: vnde neceſſarium eſt vt ad illam partem ipſa Terra moueatur circulariter.

Atque etiamſi initio ipſius motus Terræ, non magna ſit illius velocitas, tamen propter cauſæ continuationem, eaſdemque rationes quas ſupra pro acceleratione motus Solis attulimus, futurum tandem eſt vt velociſſimus euadat, ac ſecum ferat primùm quidem aërem Terræ contiguum pari periodo, vel proximè: deinde ſuperiorem tardiori ac tardiori, pro ratione maioris atque maioris eius à Terra diſtantiæ: planè ſicuti diximus de tota Mundi materia reſpectu Solis circa ſuum centrum ſe circulariter mouentis.

NOTA.

Sanè ſi quis conſtitutionem ſuperficiei terreſtris in globis aut mappis conſiderauerit, mirabitur proculdubiò diſpoſitionem quam habet illa ad talem motum, quámque ſi author ipſe cognouiſſet, non omnino reticuiſſet, cùm illa eius opinioni tam manifeſtò faueat. Reſpice enim oram Americæ Occidentalem, totam inquam illam oram quæ mari pacifico alluitur; reperies eandem continuis montibus obtineri, adeo altis, vt nulli in vniuerſa Terra narrentur altiores, aut etiam directiores. Contra verò ora Orientalis eiuſdem Americæ humilis eſt. Vnde etiam fit vt maxima flumina in hanc oram Orientalem ſeſe exonerent; cùm ex ora Occidentali, vtpote nimis altâ, vix torrentes aliqui in mare incurrant. Itaque cùm in mari pacifico excitatur illa rarefactio vaporum & exhalationum, de qua hic agitur, quæque ad præſentiam Solis ſingulis diebus iteratur: tunc corpora illa rarefacta, vndique diffluentia, verſus Occidentem quidem

Digitized by Google

nihil præter aërem vaſto mari incumbentem reperiunt, qui quidem aër talibus corporibus diffluentibus parùm obſiſtit: verſus Boream autem vel Auſtrum littora ſunt remotiſſimâ, excurruntque longè vltra Zonam Torridam hinc inde, vnde nullam, aut æqualem producunt reſiſtentiam. At verſus Orientem incurrunt corpora ipſa rarefacta in prealtos illos montes per latitudinem totius Zonæ Torridæ & longè vltra hinc inde ſatis directè extenſos: vnde neceſſe eſt vt impulſus fiat vehementiſſimus verſus Orientem, qualis ſcilicet ad Terræ motum diurnum requiritur. Atque etiam ſi ora Orientalis eiuſdem Americæ, quæ ſcilicet partim mari Æthiopico, partim vero Atlantico alluitur, priori contraria ſit, contrariumque excipiat impetum, putà verſus Occidentem; tamen propter humilitatem atque obliquitatem ipſius oræ, fit vt impetus ille multo debilior exiſtat, ſupereturque multis partibus à priori. Cæteras oras Europæ, Africæ, atque Aſiæ ſi quis conſideret, reperiet vel prope æquales, vel etiam ad talem motum diurnum iuuandum aliquantiſper magis diſpoſitas. Sicque collatis omnibus, relinquetur multo maior impetus verſus Orientem, quàm verſus Occidentem. De cæteris partibus mediterraneis difficilis eſſet diſquiſitio: ſed etiam ſi illæ nihil iuuarent, ſufficit impetus ille prædictus, qui quamuis initio quidem motum produceret centuplo tardiorem eo, qui Terræ conuenit hodie tanquam proprius ſiue diurnus: tamen ille idem motus ſibi ipſi multoties ſuperadditus, propter rationes iis ſimiles quas author pro acceleratione motus Solis attulit, ad hodiernam celeritatem tandem perueniret. Sed & inde ſequitur ſub Zona Torrida, præcipuè verò in mari Æthiopico, Terram ipſam eodem motu aëri quadamtenus prævalere, ipſumque ab ea vinci, atque ipsâ euadere tardiorem, quod etiam experientiæ apprimè quadrat in ventis illis Occidentalibus qui iis in partibus ferè ſemper regnant. P. N. E. M.

Prætereà etiã ſi, quod fieri poteſt, motus ille ex pluribus motibus componatur ad diuerſas partes tendentibus, tamen ex illis omnibus vnicus efficietur, ex legibus motuum cõpoſitorum. Imò etiam ſi in prima parte talis motus directio fieret in vnam plagam, ac in ſecunda parte in alteram, aut directè ſiue collateraliter; tandem tamen fortiore debilius vincente, motus ipſe dirigeretur & adæquaretur, fierétque ſubi ipſi proximè æqualis & vniformis. Cuius quidem vniformitatis exempla ſimilia paſſim occurrunt, præcipuè verò in funda rotata circa manum proiicientis; quæ funda, etiam ſi quâ parte aſcendit, tardiùs progredi debeat, quâ verò deſcendit, velociùs; propter grauitatem naturalem quæ deſcendentem iuuat, nocet autem aſcendenti; tamen poſtquàm initio facta fuerit forſan quædam motuum contrariorum reciprocatio; deinde determinato ad vnam

partem motu, apparuerit aliqua inæqualitas circa velocitatem, primùm quidem maior ac deinde ſenſim minor ac minor; tandem propter cauſæ impellentis continuationem, motus ille circularis ad æqualitatem reducitur, aut certè tam proximè, vt nulla inæqualitas ſenſu depræhendi poſſit. Sed & idem motus ad directionem certam & conſtantem accommodatur, nempè ad circulum magnum, ad cuius centrum tendunt radij ſeu habenæ ipſius fundæ, etiam ſi initio talis motus ipſæ habenæ aliquatenùs inconſtantes viſæ ſint; Ita vt nihil propè habeat talis fundæ cōparatio, quod ad ipſum Terræ motum non poſſit acommodari.

Manifeſtum eſt ergo, hoc poſito, aliquem fore axem, circa quem hic diurnus Terræ motus ſeſe accommodet; ſiue axis ille parallelus ſit axi motus annui, ſiue non: neque enim horum axium alter ad alterum refertur, aut iidem quouis vinculo inuicem alligari videntur; cùm neque motus ipſi à ſe inuicem dependeant, ſed contrà alter ſine altero ſtare rectè intelligi poſſit. Conſtat autem tales motus ad ſe inuicem inclinari gradibus ferè 24. Et quoniam hoc ſecundo motu conuerſa Terra nunc hâc nunc illâ ſui parte Solem reſpicit, ita vt ob hanc cauſam nunc dies, nunc verò nox ſucceſſiuè has & illas Terræ partes occupet, hinc factum eſt vt motus ipſe vocaretur diurnus; & axis illius, axis motus diurni; & Poli, Poli motus diurni. Vocantur etiam aliter axis & Poli mundi, ſcilicet ab iis qui talem motum diurnum ad primum quoddam mobile, ſiue ad totum mundum referunt: ſed nos ne in ambiguum quoddam incidamus, hunc ſecundum motum Terræ peculiarem vocabimus diurnum: at primum eum, qui Terræ à totâ mundi materiâ communicatur circa Solem, nomine iam vſurpato, dicemus annum.

Diurni autem motus circulus magnus, ſiue Æquator motu anno delatus ad Eclipticam, ſiue ad circulum annuum inclinationem eandem perpetuò retinet, quæ eſt 24. gr. circiter; vel certè parum admodum mutatur inclinatio illa. Cauſa verò hæc eſſe videtur, quòd eminentiæ & cauitates Terræ hinc inde ex vtraque ipſius Æquatoris parte diſpoſitæ verſùs vtrumque diurni motus Polum, proximè ſunt æquales, habitâ ratione altitudinis eminentiarum, profunditatis cauitatum, & directionis harum atque illarum; ita vt ſi paululùm ad partes huius vel illius ex Polis diurnis dimoueretur ipſa Tellus, tunc ex iis eminentiis & cauitatibus aliæ directiores, aliæ verò obliquiores euaderent, quo pacto ipſa ad priorem ſtatum redire cogeretur. Vt ſi ad partes Poli Arctici dimoueri Terra intelligatur; tunc quæ reſpectu Æquatoris, ex parte ipſius Poli Arctici

diſponuntur eminentiæ & cauitates, obliquiores; quæ verò ex altera parte Antarcticâ, directiores euaderent: atque ita accidente rarefactione ſeu dilatatione vaporum & exhalationum, de qua diximus, Terra rurſùs ad partem Antarcticam reduceretur, propter directiores illas eminentias & cauitates, in quas impingerent fortiùs corpora illa rarefacta. Contrarium accideret ſi in partem Antarcticam dimoueri Terram quis contenderet. Vnde cùm neque in hanc, neque in illam partem poſſit dimoueri, ſaltem ſenſibiliter, neceſſarium eſt vt ipſius Æquator ad Eclipticam eodem modo, vel proximè, pepetuò inclinetur.

NOTA.

Sed & huic Terræ conſtitutioni accommodata eſt eius ſuperficies: mare enim tanquam alueus quidam totam fere Zonam Torridam occupat, inter Terras Boreales & Auſtrales hinc inde ipſum coarctantes, ſic vt præter Americam Meridionalem, & caput Africæ, partemque exiguam Terræ Auſtralis, nihil talem alueum impediat. Adeo omnia ad mentem authoris ſunt accommodata. P.N.E.M.

Neque tamen inde ſequi putet aliquis, axem motus diurni ſibiipſi fore ſemper parallelum: hic enim paralogiſmus ſub finem diluetur, vbi de præceſſione æquinoctiorum ſermo inſtituetur.

Neque etiam ſequitur immutabilem eſſe æquatoris & Eclipticæ inclinationem illam 24. gr. Nam mutatis vtcumque eminentiis & cauitatibus prædictis; putà littoribus ab ipſo mari arroſis; montibus verò, vel ſyluis, aut vallibus, vſu, pluuiâ, niuibus, ventis, aut aliâ cauſâ attritis, vel auctis, vel oppletis, vel excauatis; mutari poteſt aliquantiſper directio motus diurni Telluris, eiuſdemque ad motum annuum inclinatio.

NOTA.

Hinc autem repetenda videtur cauſa mutationis Obliquitatis Eclipticæ, ſiue motus librationis à Septentrione in Meridiem, & contra: quo fit vt maxima declinatio Eclipticæ ſit hodie minor, quàm tempore authoris, putà 23. gr. 30. m. tantùm; cum tunc eſſet 24. gr. circiter. Quod ſi ita eſt, fruſtra tali mutationi quæritur regularitas quædam, cùm illa ſit planè irregulariter inæqualis. Quod etiam ex obſeruationibus authorum ſubſequentium, Ptolemæi, Abategnij, & aliorum ſatis conſtat. Illa enim tempore Ptolemæi erat 23. gr. 52. m. Inde autem continuò decreuit irregulariter vſque ad noſtra tempora. Quid autem poſteà futurum ſit, penes poſteros eſto. P.N.E.M.

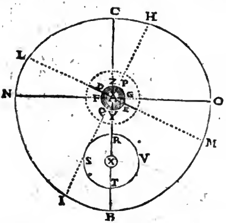
Digitized by Google

Attamen ſatis experientiâ conſtat æquatorem reſpectu ſuperficiei Terræ eſſe immobilem, ſaltem ad ſenſum, id eſt circulum ipſum ſemper tranſire per eaſdem Terrenæ ſuperficiei regiones, cùm obſeruatione conſtanti deprehendamus parallelos ipſius poſitionem ſuam non mutare in eâdem terrenâ ſuperficie. Neque igitur axis motus diurni poſitionem ſenſibiliter mutat, ſed idem per eadem pūcta eiuſdem ſuperficiei ſemper tranſit. Poteſt tamen axis ipſe cum totâ Terrâ reſpectum ad Stellas fixas mutare, vt fuſiùs explicabimus, vbi agemus de præceſſione æquinoctiorum. Ibi etiam patebit quomodo, ſtrictè loquendo, vix fieri poſſit, quin Terra titubet per ſingulos annos à Boreâ in Auſtrum, & contrà, etiamſi per ſpatium vnius anni tantùm, illa titubatio ſit inſenſibilis. Imò ex eâ deducemus motum præceſſionis æquinoctiorum, qui poſt multos tantùm annos ſenſibilis euadit.

Periodus quoque talis motus diurni valdè diuerſa eſt ab annui motus periodo, ſiquidem intra periodum annuam abſoluūtur. 366. periodi ſeu reuolutiones diurnæ cum quarta parte, paulò minus: quo tempore Terra circa ſuum axem circumuoluta, vnâ cum aqua & aëre proximè adiacente, nunc hâc, nunc illâ ſui parte Solem, aliáque aſtra reſpicit: vnde fit vt dies ac noctes ſibi continuè ſuccedant, vtque intra ſpatium annuum, ſeu annuam periodum, Terra eâdem ſui parte Solem ipſum 365es directè reſpiciat; ſcilicet totiès, vna vice minùs, quot ſunt conuerſiones diurnæ intra periodum annuam. Et quia ſpatium illud temporis quod elabitur interim, dum eadem pars Terræ ad Solem directè reſpiciendum redit, vocatur communiter dies naturalis, ſeu ciuilis, ſeu etiam Aſtronomicus; hinc fit vt in anno contineantur 365. dies Aſtronomici, cum quarta parte, paulò minùs. Cur autem non contineantur 366. ideò fit, quia illi motus, annuus ſcilicet & diurnus, fiunt ad eaſdem partes, putà ambo ab Occidente in Orientem: quapropter neceſſarium eſt, vt intra vnam conuerſionem annuam abſorbeatur vna conuerſio diurna, & ſic 366. conuerſiones efficiant tantùm 365. dies Aſtronomicos.

Præterea etiam ſi motu ipſo diurno ferantur vnà cum Terra aër & omnia corpora in eo contenta, atque omninò totum Syſtema Telluris: tamen non eadem eſt partium omnium periodus, cùm vt diximus ſuprà, ſuperiores partes aëris tardiùs ferantur quàm inferiores. Imò in regione Lunæ, talis motus conuerſionem vnam abſoluit ſpatio 27. dierum cum ⅓ circiter; vnde fit vt ipſum Lunæ Syſtema ad motum diurnum Syſtematis Terræ delatum, tanto tempore periodum ſuam circà Terram abſoluere videatur ab Occiden-

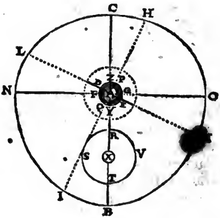
Eſto ergo tale Syſtema, cuius centrum A, diameter B A C, quæ ad Solem dirigatur verſus B, ita vt ſemidiameter A B longior ſit quàm A C, exiſtente parte B acutiore, C verò obtuſiore. Ducatur etiam per centrum A, altera diameter N A O diametro B C perpendicularis, ita vt N O parallela ſit axi motus annui ipſius Syſtematis terreni. Præterea eſto corpus ipſum Terræ D F E G in medio ſui Syſtematis circa centrum diſpoſitum, cuius axis motus diurni ſit D E; Poli autem in ipſo corpore ſunto D, & E: producaturque vtrinque D E per medium aëris, donec occurrat ſuperficiei ipſius Syſtematis in L & M. Inſuper eſto in plano axium N A O, L A M, ex diametris Æquatoris terreſtris, vna P Q, quæ axi D E perpendicularis erit, quæque producta vtrinque per medium aëris, deſinat in ſuperficie in punctis H, I: & [illegible]dem ſint puncta F, G, quibus recta N O occurrit ſuperficiei ter[illegible]i.



Iam, ex hypotheſi, axis diurnus D E ad rectam F G, quæ axi annuo parallela eſt, inclinatur ſecundùm angulum 24. graduum circiter: & corpus terrenum mouetur circa axem D E motu diurno, ita vt eo motu partes quæ ſunt circa Polos D, E, ſint tardiores, quæ verò ſunt circa Æquatorem P Q ſint velociſſimæ: & eo ipſo motu fertur totum Syſtema ſub figura ouali propoſita; ita vt materia aërea dum tranſit per B, rarior fiat ac dilatetur; dum verò tranſit per C, fiat denſior, atque contrahatur, prout Soli propior ſit, vel ab ipſo remotior. Quoniam autem, vt ſupra diximus, omnis motus circularis, ſiue ſphæricus, ſiue, vno verbo, circa centrum, ſemper tendit ad circulos maiores; fit vt materia aërea, dum motu diurno impellitur circa axem D E, quà quidem ipſi corpori Terræ contigua eſt, moueatur ſatis præciſè circa eundem axem D E; at verò verſus partes remotiores I & B, tendat ad ipſum B quod remotiſſimum eſt; ita vt iis in partibus motus ipſe non ad axem D E, ſed ad F G ſiue N O ſeſe accommodet; propterea quòd ipſum B ad talem axem N O pertinet, & materia valdè fluxa eſt, ſicque impetui obedit facillimè, & eò

Digitized by Google

tendit ſine vlla propè reſiſtentia, quò tendit motus ipſius natura, nempè ad partes remotiores, ſeu ad partes ipſius B. Adde quòd ad hoc adiuuat figura ſpatij ipſius oualis, in quo ſi motus fieret ſecundùm Æquatorem I H, eſſet ipſe motus obliquus ad ſuperficiem ſpatij, ſicuti H I diameter Æquatoris ad eandem ſuperficiem obliqua eſt: omnis autem motus obliquus ſenſim labitur, fitque directior, donec tandem ad perpendicularem aut quàm proximè reducatur: ac propter hanc cauſam ex ſitu obliquo H I, motus ipſe reducitur ad perpendicularem C B. Atque etiam ſi ſitus N O ſit quoque perpendicularis; tamen quia B à centro A remotior eſt quàm N, hinc factum eſt vt ad remotiſſimum à centro ſitum, aëris ille motus ſeſe accommodauerit, nempè ad B, non autem ad N. Quâ ratione idem motus partium ſuperiorum aëris ad axem N O, vel proximè, ſeſe accommodât. Diximus proximè, quia fieri non poteſt quin ipſe aliquid retineat prioris illius circa axem D E, à quo profectus eſt. Fit ergo inde motus quidam cõpoſitus, ſiue cum latitudine ab Ecliptica B C, ex quo etiam Lunæ latitudinem oriri probabile eſt.



Quoniam ergò Lunæ Syſtema immerſum Terreno Syſtemati, fertur ad motum ſuperioris aëris in quo exiſtit, neceſſarium eſt vt ipſa Luna moueatur proximè circa axem Eclipticæ, ſiue motus annui N O, non autem circa axem diurnum D E: ſed propter talis motus compoſitionem, quæ multiplex eſt, erit ipſius Lunæ motus valdè compoſitus, quod etiam experientia teſtatur. Habet tamen illa aliquam cum Terra ſympathiam, quâ fit vt ea facies quæ Terram reſpicit, quia magis de ſympathia illa participat, numquam à Terra ipſa dimoueatur, etiam ſi ipſa Luna valdè ſit aſpera & inæqualis, & propter id ad motum valdè diſpoſita; ſi tamen illa vapores aut exhalationes ex ſe producat, quod an ſit, nec-ne, iudicare difficile eſt.

NOTA.

Equidem ex Neotericorum obſeruationibus ſatis conſtat ex corpore Lunæ

vapores aut exhalationes emanare; cùm ab ipſis refractio valdè ſenſibilis producatur. Hoc autem clarè patet ex Eclipſi Solis. At tales exhalationes tenuiſſimæ ſunt, ac forſan ſemper diaphanæ, atque ob id rarefactioni maiori minùs obnoxiæ: vnde facilè vincitur ipſarum rarefactarum impetus ab obſtinata directione ſympathiæ; nec inde aliud efficitur quàm paruulus quidam motus reciprocus, parùm ſenſibilis, quo Luna aliquantulùm nunc in hoc, nunc in illud latus magis inclinatur: id verò experientiâ quoque conſtare quidam aſſerunt. Quod autem de Lunæ motu hucuſque diſſeruit author, quæ Terræ addicta eſt, eiuſdemque veluti famula ſeu ſatelles, idem de Iouis ſatellitibus quiuis intelligat, ne in eorum motibus explicandis diutiùs immoremur. P. N. E. M.

Neque etiam inutile fuerit notare aëris ſuperioris velocitatem maximam eſſe, etiam ſi periodus illius ſit tantùm 27. dierum cum 8. h. circiter, ea in regione, in qua exiſtit Syſtema Lunare: quia illud multùm diſtat à centro motus: vnde illa velocitas triplo fortaſſis maior eſt, quàm illa quâ fertur ſuperficies corporis terreſtris, quæ ſpatio vnius diei integram conuerſionem abſoluit: quæ ſanè velocitas aëris multùm confert ad hoc vt ſuperiores illius partes, relicto motu circa axem diurnum DE, ad motum circa axem annuum N O, aut proximè, ſe ſe accommodent: quò enim velocior eſt motus alicuis circa centrum, eò maiori niſu tendit ad partes remotiſſimas; & eò quoque maiorem vim habet ad vitandum ſitum obliquum, vt perpendicularem acquirat.

De quibuſdam accidentibus quæ duplicem Terræ motum conſequuntur.

REDEAMVS nunc ad motum illum Terræ duplicem, annuum ſcilicet, & diurnum; examinemúſque quid ex vtroque ſigillatim per ſe conſiderato; tum etiam quid ex ambobus ſimul compoſitis oriatur.

Ac primùm. Propter motum annuum fit vt Sol nunc his, nunc autem illis Stellis coniunctus videatur, ita vt idem ſpatio vnius anni totam Eclipticam ſucceſſiuè percurrat quoad apparentiam. Vnde neceſſe eſt vt, quia pars Cœli in qua Sol exiſtere videtur, de die apparet, pars verò oppoſita, de nocte; appareant etiam ſucceſſiuè per ſpatium vnius anni omnes Stellæ, omneſque cœli partes quæ Soli ſucceſſiuè opponuntur reſpectu ipſius Terræ; ſi tamen ſpectentur ex iis Terræ partibus ad quas peruenire poſſunt radij Stellarum ipſarum, ſiue partium cœli; quia propter oppoſitionem

Digitized by Google

Solis fit vt tunc temporis nox occupet eaſdem Terræ partes.

Propter motum diurnum autem fit vt intra ſpatium diei naturalis, hoc eſt intra ſpatium vnius conuerſionis diurnæ, nunc hæ, nunc illæ ſuperficiei terrenæ partes Soli obuertantur, idque ſucceſſiuè: ac deinde, mutato ſitu, ipſæ eidem opponantur. Vnde oritur diei ac noctis artificialis perpetua viciſſitudo, ortus & occaſus Solis & aliorum Aſtrorum, meridies, ac planè omnia illa accidentia, quæ talem motum, Terræ quidem realiter, cœlo autem apparenter tantùm conuenientem, comitantur.

At propter compoſitionem amborum ipſorum motuum quorum axes ſigillatim per totum annum ſibiipſis paralleli ad ſenſum remanent, (dico ſibi ipſis, non inuicem; neque enim axis motus diurni vnquam parallelus eſt axi motus annui) fit vt bis tantùm in anno axes ipſi eodem in plano ſimul exiſtant, & propter inclinationem mutuam 24. gr. producti ſimul concurrant, alterâ quidem vice verſùs Boream, alterâ autem verſùs Auſtrum. Et ſpatium quidem temporis inter vtrumque concurſum eſt ſemianni: per reliquum enim temporis axes ipſi iacent in diuerſis planis: ſed tamen ita magnus circulus motus diurni, qui vocatur Æquator, ad magnum circulum motus annui, qui vocatur Ecliptica, ſemper inclinetur ſub angulo 24. grad. circiter, quanta eſt ſcilicet inclinatio axium motuum eorundem. Hinc ergo euenit vt ſuperficies Terræ ad Solem diuerſimodè inclinetur; ita vt per dimidium anni Sol parti Terræ Boreali, per reliquum autem dimidium, idem parti Auſtrali, directiùs luceat. Ex qua diuerſitate illuminationis oritur primò dierum ac noctium æqualitas & inæqualitas; ſecundò verò quatuor anni tempeſtatum, Veris, Æſtatis, Autumni, & Hyemis viciſſitudo: quia propter mutationem directionis radiorum Solis, qui nunc directiùs, nunc verò obliquiùs Terram illuminant, augetur aut imminuitur calor: præſertim quia accidit neceſſariò, vt quo tempore radii Solis ſunt directiores, eodem dies ſint longiores, noctes verò breuiores; quo autem iidem radii ſunt obliquiores, eodem dies ſint breuiores, & noctes longiores; ſicque vel vnà concurrunt, vel vnà deſinunt multæ illuminationis & caloris cauſæ.

Sed & vnum quoddam valdè notandum eſt, nempe quòd alternatim per ſemiannos nunc hic, nunc ille diurni motus Polus, Borealis ſcilicet & Auſtralis, Soli pateat, & occultetur: nec Polus tantùm, ſed etiam ſimul illæ terreni globi partes quæ circa Polum diſponuntur, quibus ideò accidit vt vel dies artificialis, vel nox duret continuè per multos dies naturales, hoc eſt per multas conuer-

ſiones diurnas: imò ſub ipſis Terræ Polis diurnis, per ſemiannum integrum: circa autem, minùs ac minùs, vſque ad diſtantiam 24. gr. circiter ab ipſis Polis, vltra quam, intra ſpatium vnius conuerſionis diurnæ 24. horarum, habetur nunc dies artificialis, nunc verò nox, quæ ſibi inuicem ſuccedunt; non tamen æqualibus ſpatiis, ſed ita vt aliquando longior ſit dies nocte, aliquando autem è contrario; idque ſtatis temporibus, & conſtanti tempeſtatum viciſſitudine, de qua fuſiùs agunt qui talem ſphæræ mundi conſtitutionem minutatim proſequuntur.

De Apogæis & Perigæis.

NOBIS itaque quibus omnia in vniuerſum tantùm ſpeculari propoſitum eſt, illud ordine examinandum eſſe videtur, vnde apogæa & perigæa oriantur, & quæ ſit eorundem cauſa. Et quidem duplex animaduertitur apogæum in Planetis, alterum quidem annuum, alterum verò periodicum. Annuum apogæum dicitur id quod apparet in ♄. ♃. ♂. ♀ & ☿. propter annuum Terræ motum circa Solem; quo quidem motu fit vt Terra nunc propiùs accedat ad ipſos Planetas, nunc verò ab iiſdem remotior fiat: vnde fit vt reciprocè Planetæ illi ad Terram accedere, aut ab eadem recedere videantur; atque ita in eo apogæo explicando nulla eſt difficultas.

Quod autem tale apogæum annuum in Stellis fixis non ſit ſenſibile, cauſa eſt maxima earum à Tellure diſtantia, ad quam collata ea quæ inter Solem & Tellurem intercedit, euadit inſenſibilis.

Apogæum verò periodicum eſt illud quod accidit iiſdem quinque Planetis, atque etiam Lunæ, & Terræ, quo fit vt tam ipſi quinque Planetæ, quàm Terra, nunc Soli propinquiores ſint, nunc verò ab eodem remotiores: Luna verò nunc à Terra recedat, nunc verò ad eandem accedat.

Tale accidens à multis cauſis produci poteſt forſan ignotis: attamē lubet hîc vnam explicare quæ valdè probabilis eſt, eàmque in Terra tantùm, & ſi nihil vetat quin eadem aut ſimilis aliis quinq; Planetis conueniat. Cùm igitur, vt ſuprà notauimus, illæ Terræ partes quæ verſùs partē Arcticam ſeu Borealem diſponũtur, per dimidium anni Soli directiùs exponantur; & iiſdem per reliquum anni dimidium Soli vel occultatis vel obliquiùs expoſitis, illæ eidem directiùs exponantur quæ verſùs partē Antarcticam ſunt; ſanè ſi intelligamus alias aliis fortiùs atque potentiùs calefieri poſſe, (poſſe autem nihil re-

Digitized by Google

pugnat, ſicuti potentiùs calefiunt arenoſæ Terræ, ſiccæ, & ſimiles; quàm paludoſæ, humidæ, & ſimiles; eſſétque quid miraculo ſimile, ſi hæ & illæ ad calorem ſuſcipiendum eſſent æqualiter diſpoſitæ) neceſſarium eſt vt dum ille Polus Soli exponitur, cuius regiones potentiùs calefieri poſſunt, putà Polus Antarcticus, tunc illa auctio caloris in totum Syſtema terrenum redundet, atque ita tale Syſtema magis rarefiat ac dilatetur, maiúſque ſpatium occupet in magno Syſtemate quàm anteà: quo pacto fiet neceſſariò vt terrenum illud Syſtema locum mutet in eodem magno Syſtemate, fiátque Soli propinquius; & ſic fit Perigæum. Apogæum autem contingit propter contrariam cauſam, dum ſcilicet illuminantur regiones quę ſunt circa Polum Arcticum, quæ ad calorem Solis recipiendum minùs aptæ reperiuntur. Quæ ſanè cauſa ſi vera eſt, (veram enim eſſe, etiam poſito noſtro Syſtemate, non affirmamus, ſed tantùm poſſibilem; ſicuti & multas alias poſſibiles eſſe non diffitemur) neceſſarium eſt vt Apogæum Terræ ſemper exiſtat circa Solſtitium æſtiuum Boreale, Perigæum verò circa Solſtitium hybernum; quia tunc Poli Terræ Soli directiùs exponuntur. Imò propter eandem cauſam valdè inſtabilia ſunt puncta ipſorum Apogæorum, & excurſus eorundem ſeu excentricitas valdè diuerſa; quia ſingulis annis, valdè inæqualis eſt Terræ diſpoſitio ad calorem ſuſcipiendum, nunc ſcilicet magis, nunc minùs; nunc etiam citiùs, nunc verò tardiùs.

Porro ex annuo ſeu apparenti Apogæo quinque Planetarum ♄, ♃, ♂ ♀ & ☿ ſeu ex conuerſione reali annuâ Telluris circa Solem, ſequuntur etiam aliæ phaſes eorundem, putà annuarum ſtationum, directionum, velocitatis, tarditatis, atque etiam retrogradationis; quas concipere atque explicare, ex ſuperiùs poſitis atque explicatis, non erit difficile. At verò ex Apogæo periodico tam Terræ, quàm prædictorum quinque Planetarum, ſequitur ipſos, dum in Perigæo & circa exiſtunt, reuerâ motu periodico velociùs ferri, quam dum iidem verſantur in Apogæo & circa: quia cùm ferantur ad motum materiæ mundi quæ eò velociùs fertur quò Soli propior eſt; & eò tardiùs quò ab eodem remotior; neceſſarium eſt vt eadem diuerſitas ſeu inæqualitas tam motui periodico Terræ, quàm ipſorum Planetarum conueniat; quia ſcilicet in Perigæo iidem Soli propinquiores ſunt quàm in Apogæo. De Luna idem cenſendum eſt, cùm ipſa feratur ad motum aëris circa Terram ad eiuſdem Terræ motum diurnum delati velociùs aut tardiùs, pro minori vel maiori ab ipſâ Terrâ diſtantiâ, vt fuſiùs ſuprà dictum eſt.

Digitized by Google

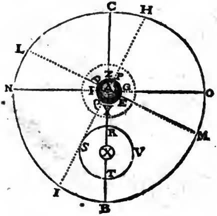
Vnde quæcunque in conſtitutione Apogæorum ſubeſt irregularitas, eandem & ipſorum Planetarum motibus periodicis accidere planè neceſſarium eſt.

Quod ſi etiam Sol motu proprio circa ſuum axem aliquam patiatur inæqualitatem; quod non repugnat, illa inæqualitas toti Syſtemati communicabitur, adeóque etiam ſingulis minoribus Syſtematis ad motum materiæ mundi delatis: atque hoc etiam capite fient inæquales motus periodici Planetarum.

Accidit prætereà quòd Terra dum exiſtit in Perigæo magis illuminetur, magiſque calefiat à Sole, quàm cum ipſa verſatur in Apogæo: vnde augetur in Perigæo rarefactio vaporum & exhalationum, quam motus diurni cauſam eſſe ſuperiùs dictum eſt: quare & tunc motum ipſum diurnum velociorem eſſe neceſſe eſt; &, cõtrariâ cauſâ, in Apogæo tardiorem: ſicque dies naturales ſeu Aſtronomici ſunt inæquales; & inæqualitas ipſa planè eſt irregularis, aut certè incognita; ſicuti irregularis aut certè incognita hucuſque permãſit conſtitutio illa Terræ, quâ nunc ad maiorem, nunc verò ad minorem calorem ſuſcipiendum diſponitur.

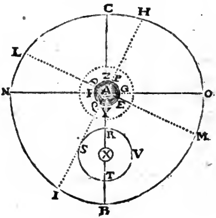
De Æſtu Oceani.

Sed & Æſtus Oceani cauſa in hoc Syſtemate facilis apparet. Eſto enim Luna X. in centro ſui Syſtematis R S T V, vel proximè, (neque enim tale Syſtema, ſicuti neque Telluris, perfectè rotundum cenſeri debet; quamquam illud hic parũ referat) cuius pars R Terram A reſpiciat, immineátque perpẽdiculariter ei puncto ſuperficiei terrenæ quod eſt Y. Cùm ergo aër, qui inter Y, R, interiicitur, feratur ad motum diurnum Terræ breuiori periodo quàm Syſtema Lunæ; idemque aër ex amplo ac liberiori ſpatio in quo erat aliquot horis anteà, incidat in anguſtias inter Y, R, premitur proculdubio, ſimúlque idem reciprocè & Terram, & ipſum Lunæ Syſtema premit, vt, quantùm poteſt, viam ſibi reddat ampliorem: ex hoc



Digitized by Google

ergo impulſu duo præcipui effectus naſcuntur. Primus, aqua Oceani in X. & circa exiſtens, quia maiorem atque directiorem excipit aëris illius impetum, deprimitur verſus fundum; ſimulque illa eadem aqua premit impellitque ad latera eas eiuſdem Oceani partes, quæ magis remouentur ab eodem puncto Y verſus Zonas temperatas & frigidas, vbi aqua minùs atque obliquiùs ab aëre premitur; atque etiam verſus eas Zonæ Torridæ partes, quæ quadrante, & circa diſtant hinc inde à puncto Y: vnde ibi aquæ erunt altiores, cùm in Y & circa erunt depreſſiores: & ſic habebimus Æſtus maris reciprocationem eâ ex parte cui Lunæ Syſtema incumbit; qui æſtus, pro diuerſis diſtantiis à puncto Y, diuerſiſque littoribus, atque anfractibus, diuerſis in locis, quantitate, & tempore diuerſiſſimus erit. Pro altero autem effectu explicando, eſto punctum Z in ſuperficie Terræ vel aquæ, puncto Y è diametro oppoſitum. Cum ergo aër in anguſtiis R Y preſſus premit partes Terræ vel aquæ circa Y, quibus imminet; fit vt tali impetu totum Terræ corpus à loco ſuo aliquantiſper dimoueatur; ita vt centrum magnitudinis illius diſtet aliquot paſſibus verſus Z à centro grauitatis eiuſdem: quo pacto, quia dimota Terrâ, dimouetur ſimul aqua quæ Terræ adhęret; partes ſuperficiei exterioris ipſius aquę ab ipſo centro grauitatis inæqualiter diſtabunt; ita vt quæ ſunt in Z, ab eodem centro ſint remotiſſimæ, quę vero in Y, eidem ſint propinquiſſimæ. Quoniam igitur aqua ſimul grauis eſt, atque liquida & fluxa; illa inæqualiter circa centrum grauitatis expanſa, proprio pondere fatiſcet ac deprimetur in Z & circa: atque inde diffluet vndique ad latera, vbi minùs diſtabit à centro grauitatis; ibique, ſcilicet verſus Zonas temperatas & frigidas, atque illi in partibus Zonæ torridæ quæ quadrante & circa hinc inde diſtant à puncto Z, ipſa aqua fiet altior, cum in Z, & circa, erit depreſſior: habebimuſque Æſtus maris reciprocationem iis in partibus quæ Syſtemati Lunæ opponuntur.



Quòd vero in noſtro mari Mediterraneo nullus, vel parùm ſenſibilis

bilis ſit talis Æſtus; ideo ſit, quia exigua eſt eius maris latitudo reſpectu totius ſuperficiei Terræ & aquæ: vnde ſi Lunæ Syſtemati obuertantur ipſius noſtri maris aquæ, ipſæ & in medio, & circa litora æqualiter, vel proximè, premuntur ab aëre, atque ita non poſſunt diffluere: ſi verò eædem aquæ ipſi Lunæ opponantur, tunc omnes æqualiter, vel proximè, diſtant à centro grauitatis, atque ità vel nihil vel parùm atque inſenſibiliter aſcendunt aut deprimuntur. Adde quod, propter anguſtias freti Herculei, & quia illud à latere tantùm excipit aquas Oceani, rumpitur impetus Æſtus eiuſdem Oceani, ita vt æſtus ille vltra fretum, in noſtrum illud mare penetrare non poſſit. Idem de ſimilibus aliis maris Sinibus cenſendum eſt.

NOTA.

Hinc facilè deducitur tunc maiorem fore maris Æſtum, cum Luna fiet Terris propinquior; & maximum, cùm ipſa Luna in Æquinoctiis exiſtet: quia aër motu diurno velociùs fertur ſub Æquatore, putà per maximum circulum, quàm ſub Tropicis, qui ſunt circuli minores; & quò velociùs fertur aër, eò idem magis premitur inter anguſtias RY, & eo quoque magis premit aquam cui incumbit, magiſque ac longiùs Terram dimouet à centro grauitatis. P.N.E.M.

Et hæc quidem rectè ſe habent vt iam expoſita ſunt: attamen non minùs nobis probabilis apparet eorum opinio, qui cenſent Terram eſſe animatam, hunc verò primò & per ſe eſſe effectum aſpirationis & reſpirationis eiuſdem, aut ſimilis alicuius motus ad vitam illius pertinētis: cui tamen ex occaſione Luna inſeruiat, ad hoc vt ſui præſentiâ Terrę ſenſum excitet, propter affines qualitates duorum ipſorum Syſtematum. Sed neque etiam abs re iidem exiſtimant vapores, & exhalationes, & cætera eiuſmodi corpora tā calida quàm frigida, ſicca vel humida, ab ipſa Terra vt plurimùm ſpontè, ſeu vi quâdam expultrice emitti, vel ad exteriores ſuas partes calefaciendas, refrigerandaſve, aut exſiccandas, aut humectandas; prout ſibi conducere, natiuo ſenſu deprehendit: vel certè tanquam excrementa ſibi inutilia, atque fortaſſis nocentia: quâ de re non eſt cur plura dicamus.

De præceſſione Æquinoctiorum.

VNICVS reſtare videtur motus præceſſionis æquinoctiorum, ille videlicet qui Stellis fixis tanquam proprius communiter

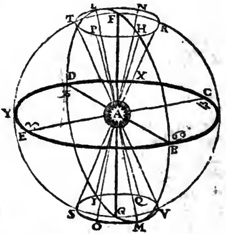
Digitized by Google

tribuitur, & cuius periodus cenſetur non niſi multis annorum millibus abſolui: cauſa autem illius talis eſſe videtur.

NOTA.

Duplex eſt Æquinoctiorum preceſſio, Altera quidem eſt illa de qua hic agitur, quâ ſcilicet Æquinoctia periodica Telluris ad Stellas fixas collata, ſingulis quidem annis inſenſibiliter, at multorum annorum ſpatio valdè ſenſibiliter eaſdem ſtellas praecedunt: ita vt Æquinoctium vernum Boreale, quod antiqui obſeruarunt fieri propè Stellam cornu Arietis, nunc integro fere ſigno Stellam eandem praecedat, fiatque vno menſe priuſquàm Sol ad Stellam ipſam acceſſiſſe appareat. Altera praeceſſio Æquinoctiorum, de qua agitur in Calendario, eſt ea quae procedit ex inaequalitate annorum, Ciuilis ſcilicet, & Tropici, ſeu periodici: quorum ciuilis ſtatuitur 365. di. 6. ho. cùm periodicus conſtet tantùm 365. di. 5. ho. 49. mi. circiter: Quo fit vt Æquinoctia ciuilia non coincidant ſingulis annis cum periodicis, ſed hac periodica praecedant, quae praeceſſio ſpatio 400. annorum excurrit ad tres dies Aſtronomicos circiter. Hinc autem occaſionem habuit Gregoriana Calendarij reformatio. At hac non ſunt huius loci. P. N. E. M.

Eſto Sol A, Sphæra orbis annui Telluris, ſiue Eclipticæ BCDEFG, cuius axis FAG, Poli F, G. Sumptóque aliquo tempore certo, vt nunc ducatur per A, recta HAI parallela axi motus diurni Telluris, ita vt angulus HAF, ſiue IAG ſit 24. grad. circiter; quanta eſt ſcilicet hoc tempore inclinatio Eclipticæ & æquatoris ad inuicem. Itaque dum Terra annuo motu fertur per Eclipticam BCDE ad motum materiæ mundi, ac ſimul eadem motu diurno circa ſuum ipſius centrum circumuoluitur, fit vt axis motus diurni, donec rectæ HAI



remanet parallelus, (remanet autem, ſaltem ad ſenſum, per totum annum) eaſdem Stellas fixas reſpiciat quas ipſa HAI, ſiue eadem puncta firmamenti. (loquimur ſemper ad ſenſum) Namque etiamſi magna ſit diameter orbis annui BCDE, ita vt ductæ per puncta B, C, D, E, & ſimilia, rectæ ipſi HAI parallelæ mul-

tùm reuerà inter ſe & ab ipſa HAI diſtent; tamen ipſæ ad firmamentum vſque productæ coniunctæ apparent, ob maximam diſtantiam, quæ inter Solem & firmamentum interiicitur; ſicque ipſæ ad Stellam eandem, vel ad idem firmamenti punctum ſenſibiliter diriguntur. Et ſanè niſi cauſâ aliquâ fieret vt axis diurnus eam poſitionem mutaret, quâ fit vt ipſæ rectæ HAI nunc exiſtat parallelus, nulla fieret præceſſio Æquinoctiorum; quia fieri non poſſet vt idem axis diuerſas Stellas reſpiceret. Niſi tamen Stellæ ipſæ mouerentur, quod in hoc Syſtemate vix admitti poteſt; tum quià ipſæ nimiùm à Sole diſtant, vt eouſque idem vires ſuas ſatis potenter exerat; tum quia motus, qui Stellis fixis proprius cenſetur, fieri videtur circa Eclipticæ, ſiue annui motus Telluris Polos, non autem circa Polos motus periodici Iouis, aut Saturni, qui ipſis Stellis propiores ſunt; neque circa Polos ab aliis omnibus diſtinctos, vt accideret veriſimiliter, ſi ſtellæ ipſæ motu proprio mouerentur, ſicuti Planetis omnibus accidit, qui motu proprio feruntur: tum etiam quia veriſimile eſt ipſas à Sole non æquali interuallo omnes diſtare, ſed alias eſſe eidem propinquiores, alias verò remotiores: quare illæ quidem citiùs, hæ autem tardiùs progredi ad motum materiæ viderentur; ſicuti Planetis accidere, propter eandem cauſam, ſuperiùs compertum eſt: tum denique quia vix fieri poſſet vt tanta multitudo Stellarum ad eundem materiæ motum delata, diſtantias eaſdem perpetuò retineret in medio liquido & permeabili, quale initio ſuppoſuimus; dum, ex Mechanicæ regulis, illæ quæ Polis propinquiores ſunt, ſemper tenderent ad partes circuli maximi, ſiue ad Eclipticam, cui propiores ſenſim efficerentur, & ad quam tandem ſucceſſu temporis peruenirent. Quæ omnia cùm experientiæ repugnent, relinquitur vt motus ille Stellarum fixarum ſit ipſis apparens tantùm, at idem Telluri realiter conueniat, cuius Polis accommodari manifeſtò deprehenditur. Poſito verò quòd ipſæ Stellæ fixæ ſint non verbo tenùs, ſed reipſâ fixæ ac penitùs immobiles, axis autem diurni motus Telluris diuerſis ſæculis diuerſas Stelas fixas reſpiciat, vt conſtanti experientiâ omninò conſtat; ſequitur axem ipſum diurnum rectæ aſſumptæ HAI, nec ſuperioribus ſæculis fuiſſe, nec futuris fore parallelum, ſed tantùm nunc, ex hypotheſi, aut ſenſibiliter loquendo, per pauciſſimos annos.

At contra, axis FAG, qui ad motum annuum ſiue periodicum Telluris pertinet, immobilis eſt penitùs, & idem ad eaſdem Stellas fixas, ſiue ad eadem firmamenti puncta perpetuò dirigitur, nec ipſe

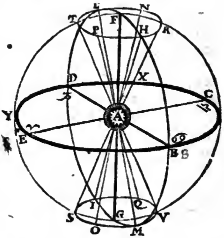
Digitized by Google

aliam inclinationẽ habet ad rectam H A I, quàm ad quamuis aliam, quæ diuerſis temporibus duci poteſt per A parallela axi diurno Telluris, niſi inclinatio æquatoris ad Eclipticam mutetur, quæ mutatio cùm vix ſit ſenſibilis, fit etiam vt inclinatio illa, ad ſenſum, remaneat eadem, purà 24. gr. circiter.

NOTA.

Intellige ſemper illius tempore, noſtro enim illa eſt 23. gr. 30. vt iam ſuprà notauimus. P. N. E. M.

Quare cùm diuerſis ſæculis, vt infrà patebit, mutatâ poſitione atque directione axis diurni Telluris, ducentur per Solem A rectæ, vt P A Q, L A M, N A O, &c. ipſi axi diurno parallelæ, atque exdem ſimiliter, id eſt ſecundum ęquales angulos ad axem annuum F A G inclinatę; illæ omnes exiſtent in vnâ eâdémque quâdam ſuperficie conica, cuius vertex A, axis autem F A G; at baſes erunt circuli circa Polos annuos F, G, deſcripti interuallo prædicto 24. gr. circiter: qui quidem circuli, ob hanc cauſam, tam inter ſe, quàm Eclipticæ B C D E paralleli exiſtent. Deſcribantur ergo tales circuli in orbis annui Telluris ſphærâ, ſitque alter ipſorum H N L P circa Polum F, alter autem I O M Q circa Polum G; ita vt ducto per Polos ipſos F, G, maximo circulo F H B G I D ſecante parallelum quidem F in punctis L, H; parallelum autem G in punctis I, M; at Eclipticam in punctis B, D; vnuſquiſque arcuum F H, G I, ipſius maximi circuli, ſit 24. gr. Tum vertice communi A, circa baſes circulos ipſos parallelos, atque circa axem F A G, deſcripti intelligantur duo coni recti ad verticem A oppoſiti, quorum ſuperficies vtrimque verſus baſes infinitè producantur; tranſibunt ſanè ſuperficies ipſæ per regionem Stellarum fixarum. Quòd ſi in iiſdem ſuperficiebus ſumantur, vel intelligantur quotcunque latera, putà H A I, L A M, N A O, P A Q, atque alia quotquot opus fuerit, manifeſtum eſt vnumquodque ex ipſis ad axem F A G, qui motus annui axis eſt, inclinari ſecundùm incli-



Digitized by Google

nationem prædictam 24. gr. circiter. Manifeſtum eſt quoq; Eclipticam B C D E ſecari in punctis B, D, in duos ſemicirculos B C D, D E B. Ducatur diameter B A D, quæ eſt communis ſectio duorum circulorum magnorum B C D E, B F D G; tum per A ducatur in plano Eclipticæ alia diameter C A E perpendicularis ipſi B A D; vt ſic ipſa Ecliptica ſecta ſit in quatuor quadrantes B C, C D, D E, & E B.

Itaque poſito quod F ſit Polus Arcticus Eclipticæ, G verò Antarcticus, exiſtat Tellus in B; atque, vt ſuprà poſuimus, eſto axis ipſius diurnus parallelus rectæ H A I; exiſtet ergo ipſe axis in eodem plano in quo ſunt tria puncta B, H, I, id eſt in plano circuli B F D G; idémque axis productus concurret cum axe annuo F A G producto ad partes Poli Antarctici G; & ambo illi ad concurſum efficient angulum 24. gr. circiter. Ductus autem radius A B obliquus erit ad axem motus diurni: vnde in hoc ſitu Terræ, Polus ipſius Auſtralis, & regiones circa ipſum diſpoſitæ, Soli exponentur; alter autem Polus Borealis, ipſique adiacentes regiones eidem Soli occultabuntur. Sed & quantuncumque Terra in B exiſtens moueri intelligatur motu diurno circa axem rectæ H A I parallelum, ſemper regiones Auſtrales circà Polum diſpoſitæ non maiori diſtantiâ quàm 24. g. Soli exponentur, & continuâ ipſius luce gaudebunt; Boreales verò regiones prædictis Auſtralibus è diametro oppoſitæ, ſub tenebris continuis deliteſcent; & ſic fiet Solſtitium Auſtrale in puncto B. Iam Terra motu annuo ſiue periodico moueatur ſecundùm Eclipticam, & abſoluto quadrante B C, ipſa exiſtat in C, remanente ſemper axe motus diurni parallelo rectæ H A I. Si ergo per C intelligatur planum plano B F D G parallelum, in eo exiſtet ipſe axis motus diurni, eritque ductus radius A C vtrique ex ipſis planis perpendicularis: quare & idem radius A C perpendicularis erit quoque ad axem motus diurni. Vnde radii Solis ad vtrumque Telluris Polum diurnum pertingent, nec vltrà, niſi quatenùs Sol quàm Terra maior eſt; fiétque ideò Æquinoctium vernum reſpectu partium Terræ Borealium, in puncto C.

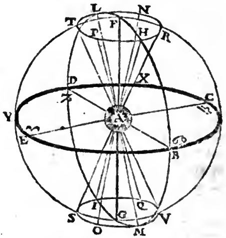
Rurſùs Terra annuo motu procedat per quadrantem C D vſque in D, exiſtente ſemper axe motus diurni parallelo rectæ H A I. Quo pacto idem axis iacebit in plano circuli B F D G, productuſque concurret cum axe annuo G A F producto ad partes Poli Arctici F: & ambo illi axes ad concurſum efficient angulum, qualem iam diximus, 24. gr. circiter. Vnde in hoc ſitu Terræ, illud regionibus Septentrionalibus accidet, quod Auſtralibus dum Terra in B extitit;

Digitized by Google

fiérque in puncto D Solſtitium Boreale.

Eodem pacto, dum Tellus annuo motu peruenerit in E, fiet Æquinoctium Autumnale reſpectu partium Terræ Borealium; quod idem erit vernum reſpectu partium Auſtralium.

Quòd ſi quis eos omnes Terræ ſitus conſideret, quos illa obtinet per totum annum, dum circa Eclipticam B C D E, ſimulque motu diurno conuertitur circa axem diurnum rectæ H A I parallelum, ducatque à Sole A ad Terram in quocumque ſitu poſitam, radios, quales ſunt A B, A C, A D, A E, & alii infiniti; reperiet ſanè ex ipſis radiis maximè obliquos ad axem diurni motus eſſe A B, A D: at A C, A E, ad eundem axem eſſe perpendiculares: & quò Tellus punctis Solſtitialibus B, D, propior erit, eò obliquiores eſſe ipſos radios ad ipſum axem: & contra, quò Tellus punctis Æquinoctialibus C, E, propior exiſtet, eò radios prædictos ad eundem axem minùs eſſe obliquos. Reperiet quoque communem ſectionem Æquatoris & Eclipticæ, dum Tellus exiſtit in punctis æquinoctialibus C, vel E, eſſe rectam C A E. In omni autem alio ſitu eiuſdem Telluris, ipſam ſectionem ipſi



rectæ C A E eſſe parallelam, eandémque rectæ B A D perpendicularem.

Patet ergo non aliàs fieri Solſtitia, quàm dum ambo axes Terræ, diurnus ſcilicet & annuus, in eodem ſunt plano, putà in noſtro exemplo, ſiue aſſumpto tempore, in plano circuli B F D G; quia tunc radius Solis ad Terram ductus maximè obliquus eſt ad axem motus diurni. Et reciprocè patet duos illos axes, annuum & diurnum, nunquam in eodem plano ſimul exiſtere, niſi dum Terra in punctis Solſtitialibus exiſtit. Notandum autem eſt per radium à Sole ad Terram ductum, in quouis ipſius Terræ ſitu, nos intelligere eum qui à centro Solis ad centrum Terræ dirigitur, eſtque idem veluti axis radiorum omnium à Sole ad Terram emiſſorum: qui quidem radius, dum Terra exiſtit in Æquinoctiis C, vel E, cadit in Æquatorem: exi-

ſtente autem Terrâ in Solſtitiis B, vel D, ipſe radius ſeu radiorum axis cadit in Tropicos: at Terrâ verſante inter Æquinoctia & Solſtitia, idem radius cadit inter Æquatorem & Tropicos. Notetur autem præcipuè punctum ſuperficiei terreſtris, in quod cadit ipſe radius, illud enim poſthac à nobis appellabitur Polus illuminationis. Exiſtit autem punctum ipſum, ſiue Polus illuminationis in medio portionis illius ſuperficiei terreſtris, quæ à Sole illuminatur; quæ quidem portio circulo terminatur, eſtque dimidia pars totius ſuperficiei Telluris, vel paulò maior, quatenùs Sol quàm Terra maior eſt: ita vt à Polo illuminationis vſque ad terminos eiuſdem portionis, ſeu vſque ad circumferentiam circuli partem illuminatam terminantis, diſtantia vndique ſit vnius quadrantis, vel paulò maior. Sed & circulus ipſe qui partem Telluris à Sole illuminatam terminat, maximi vſus eſt in hac ſphæra; dirimit enim ipſe ſemper regiones Terræ in quibus dies eſt, ab illis quæ nocte obuoluuntur: Vnde idem à nobis vocatur circulus diei, ſiue circulus diurnus, & aliquando circulus noctis; pro diuerſo reſpectu quo ad diem refertur, vel ad noctem. De hoc circulo multa dici poſſent, quæ conſultò omittimus, quia ad ſpecialem ſpeculationem pertinent, non autem ad generalem, quam ſolam intendimus. Illud tantùm hoc loco indicaſſe ſufficiat, tandiù diem artificialem durare in aliquo Terræ loco, quandiù locus ipſe motu diurno delatus, mouetur intra ipſius circuli limites ex parte Solis: & tandiù noctem, quandiù locus idem eodem motu diurno delatus, percurrit partem Terræ Soli auerſam intra limites eiuſdem circuli. Quoniam verò omnis locus ſuperficiei Terræ motu diurno delatus, percurrit circumferentiam circuli Æquatori paralleli; patet longitudinem diei & noctis artificialis in hac ſphæra rectè explicari poſſe per collationem duorum illorum circulorum, diurni ſcilicet, & paralleli loci illius Terreſtris, de quo agitur; prout circuli illi vel ſe inuicem ſecant æqualiter, aut inæqualiter: vel ſe tangunt: vel alter intra alterum totus continetur.

Sed iam ſatis ſupérque immorati ſumus in conſiderando motu Terræ circa Eclipticam delatæ; quæ quidem ſpeculatio, niſi ad explicandum motum præceſſionis Æquinoctiorum neceſſaria videretur, non eſſet huius loci; quippè illa vtcunque ſpecialis eſt, nos autem generalià tantùm proſequimur. Nunc ergo veniamus ad id quod propoſitum eſt.

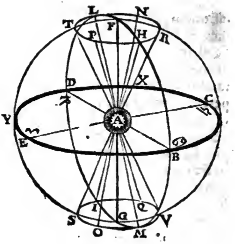
Digitized by Google

NOTA.

Hic multa obitèr tantùm perſtrinxit author, quæ accuratiorem demonſtrationem ex Geometria expoſcere videbantur. Notabit ergo Lector, nos veſtigia authoris inſecutos, pro demonſtratis accepiſſe quæcunque ab aliquo vel mediocriter in Mathematicis verſat demonſtrari poſſe iudicauimus.

P. N. E. M.

Sanè vbicunque Terra exiſtat in Ecliptica, modò axis motus diurni ipſius parallelus exiſtat alicui ex lateribus ſuperficiei conicæ circa axem annuum F A G deſcriptæ, vt ſuprà, ſemper Æquator ad Eclipticam ſimilem poſitionem retinebit, atque ipſi circuli inclinabuntur ad inuicem 24. gr. circiter. Ita tamen vt dum axis ipſe diurnus poſitionem ſuam ſic mutabit, vt fiat alij atque alij lateri conico parallelus, mutetur quoque directio eiuſdem axis reſpectu Stellarum fixarum, ſeu punctorum firmamenti; ac ſimul mutentur puncta Solſtitiorum, atque Æquinoctiorum, reſpectu eiuſdem firmamenti. Ponamus enim in exemplo, quod axis diurnus, qui priùs parallelus fuit lateri conico H A I, poſitionem ſuam ita mutauerit, vt fiat parallelus alij lateri conico P A Q, exiſtentibus punctis P, Q, in circunferentiis circulorum qui baſes ſunt conorum, vt ſuprà. Patet iam rectā P A Q non eaſdem Stellas fixas ſeu eadem puncta firmamenti reſpicere, quæ rectam H A I. Patet quoq; pūcta Solſtitiorū non ampliùs exiſtere in B & D, ſed in iis punctis in quiqus planum per rectam P A Q & axem F A G ductum ſecat Eclipticam; vt ſic duo axes,



diurnus & annuus, in eodem plano exiſtant; quod non niſi in Solſtitiis accidere, ſuprà notatum eſt. Sed & eâdem ratione, puncta Æquinoctiorum mutata eſſe ſatis clarum eſt; quia ipſa quadrante diſtant ſemper à punctis Solſtitiorum. Ac propterea tamen patet, in hoc ſitu, Æquatorem ad Eclipticam inclinari prorſùs vt ſuprà, ſcilicet 24. gr. circiter; quantus eſt angulus lateris conici P A Q cum axe

F A G:

Digitized by Google

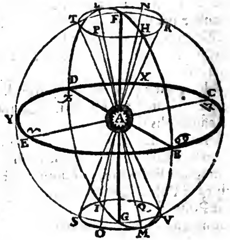
FAG: eundémque Æquatorem reſpectu regionum terreſtrium, poſitionem eandem perpetuò retinere, ſeu per eaſdem ſuperficiei terrenæ plagas ſemper tranſire: atque adeò & axem diurnum, & Polos diurnos in ipſo corpore Telluris fixos, ſaltem ſenſibiliter permanere; etiamſi interim & ipſe Æquator, & axis, & Poli, cum tota Terrâ, reſpectum ad Stellas fixas mutauerint. Patet denique, præter duos motus Terræ præcipuos, diurnum & annuum, poſſibilem eſſe tertium eidem toti Terræ conuenientem, quo hæc ita poſitionem ſuam mutet, vt Axis ipſius diurnus ſingulis Conicæ ſuperficiei lateribus fiat ſucceſſiuè parallelus, remanente ſemper eâdem inclinatione Æquatoris ad Eclipticam, eâdemque poſitione Æquatoris, & Axis diurni, atque Polorum eius, reſpectu regionum terreſtrium. Et ſic diluitur quorundam paralogiſmus, qui ex tam conſtanti inclinatione Æquatoris ad Eclipticam, concludere conabantur Axem Terræ diurnum per totum Eclipticæ circuitum, ſibi ipſi ſemper remanere parallelum; quod quidem hoc loco refellere, ſuperiùs polliciti ſumus. At verò non ſufficit vt tertius ille motus Terræ ſit poſſibilis, ſed requiritur vt idem reuerà ipſi Telluri conueniat, fiatque ipſe contra ſeriem ſignorum, ſeu ab Oriente in Occidentem, vt vulgò loquimur; ſic enim demùm habebimus motum præceſſionis Æquinoctiorum. Videamus ergo num aliqua in noſtro Syſtemate ſit cauſa talis motus.

Ad hoc ſtatuatur Terra rurſus in puncto Æquinoctii verni Borealis C, exiſtente Axe diurno ipſius parallelo rectæ H A I, vt ſupra. Erit igitur Polus illuminationis in Æquatore, & circulus diei tranſibit per Polos diurnos. Cúmque ipſe Polus illuminationis ſit quoque Polus, ſeu punctum medium calefactionis, atque adeò & rarefactionis vaporum illorum & exhalationum; à quibus produci ſuprà diximus, tam motum diurnum, quàm firmam illam Æquatoris & Polorum eius conſtitutionem, quâ fit vt ipſi, reſpectu Terræ regionum, nunquam ſenſibiliter mutentur: patet in hoc ſtatu, corpora illa rarefacta, à medio, hoc eſt ab Æquatore, vndique diffluere verſus circumferentiam circuli diei. Et quidem quâ parte diffluendo impingunt in eminentias & cauitates Orientales aut Occidentales; ſiue illæ directæ ſint ſecundùm æquatorem, ſiue ipſi collaterales, ex vtrâque parte ipſius, producunt motum diurnum, qui fit ad eas partes; verſus quas potentiùs impingunt ipſa corpora diffluentia, ſeu ad quas altiores aut directiores ſunt eminentiæ & cauitates prædictæ, vt fuſiùs explicuimus. Quâ autem parte eadem corpora rarefacta impingunt in eminentias & cauitates Boreales, aut Auſtrales, quæ

Digitized by Google

habitâ ratione altitudinis, profunditatis, & directionis, æquales ſunt; ita vt æqualis ſit vtrimque impetus, ſaltem ad ſenſum; producunt firmam Æquatoris & Polorum eius conſtitutionem: præſertim ſi totius anni, non autem vnius diei tantùm, aut vnius menſis habeatur ratio: vt ſi aliquo anni tempore fortior ſit in vnam partem impetus, tantò idem alio tempore fortior ſit in alteram partem: quæ tamen inæqualitas per vnicum annum inſenſibilis eſt, etiam ſi per multos annos ſenſibilis euadat, vt ſtatim explicabimus, dum Terram per integrum circuitum Eclipticæ proſequemur.

At in hoc ſtatu Terræ in puncto Æquinoctij conſtitutæ, hoc vnum præcipuè notabimus, ſcilicet eminentias & cauitates Boreales, reſpectu Poli illuminationis, oppoſitas eſſe eminentiis & cauitatibus Auſtralibus; ita vt à corporibus rarefactis vndiq; diffluentibus ab ipſo Polo illuminationis, ipſæ eminentiæ & cauitates Boreales, & Auſtrales contrario impetu, illæ quidem in Boream, hæ verò in Auſtrum pellantur, Æquatore medio exiſtente, tanquam termino, à quo incipit talis impetus ad diuerſas Telluris partes.



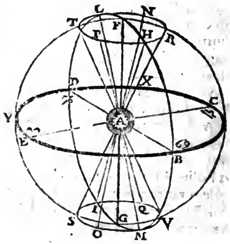
Intelligamus iam motam eſſe Tellurem motu annuo ſecundùm Eclipticam, vſque in punctum X inter Æquinoctium C, & ſolſtitiũ Boreale D. Quo in ſtatu cadet Axis radiorum inter Æquatorem & Tropicum Borealem; ſicque Polus illuminationis non iam exiſtet in Æquatore, ſed diſtabit ab eodem plus minuſue verſus Boream, prout Tellus puncto D propior erit, vel ab ipſo remotior; circulus autem diei tranſibit vltra Polum Boreum, nec ad Polum Auſtrinum attinget. Ergo reſpectu Poli illuminationis, alia erit diſpoſitio eminentiarum & cauitatum, ab ea quæ habebatur Terrâ exiſtente in Æquinoctio C: ſiquidem ex ipſis eminentiis quædam erunt verſus Auſtrum quæ priùs erant verſus Boream, quæcumque ſcilicet inter ipſum Polum illuminationis & Æquatorem interſicientur, per integrum Terræ circuitum, quem percurrit ipſe Polus, dum Terra motu diurno defertur. Neceſſe eſt ergo vt dum corpora rarefacta vndique diffluunt à Polo illumina-

tionis verſus circumferentiam circuli diei, fortiùs aliquantulùm impingant in eminentias Auſtrales, quàm anteà; at debiliùs in Boreales: quia illæ multitudine auctæ ſunt, Boreales autem tantundem minutæ. Namque etiam ſi circa Polum Boreum quædam fortaſſis nouæ detectæ ſint eiuſmodi eminentiæ, quæ priùs extra circuli diei limites extabant; tamen ei qui rectè attenderit, ſatis patebit nequaquam conferri debere magnitudinem regionum illarum circa Polum Boreum diſpoſitarum, cum illis quæ per totum Æquatoris circuitum diſponuntur inter Polum illuminationis & ipſum Æquatorem: eadem autem de eminentiis, quæ de regionibus, habenda eſt ratio. Fiet ergo, propter inæqualem illum impetum, aliqua Terræ titubatio in partem directè Soli auerſam; quâ titubatione Polus Auſtrinus, qui iam Soli occultatur, longiùs recedet ab ipſo Sole; at Polus Boreus ad ipſum Solem accedet: quo pacto Axis diurnus non ampliùs rectæ H A I poterit eſſe parallelus, ſed ab eo ſtatu parallelo dimouebitur in ſignorum præcedentia, vt conſideranti ſatis fiet manifeſtum.

Ad hoc autem intelligendum eſt planum tranſiens per Solem A, & per Polos diurnos corporis terreni in X exiſtentis; quod quidem planum tranſibit ſecundùm Axem diurnum, atque etiam ſecundùm rectam H A I, eo ſcilicet caſu quo ipſa H A I eidem Axi diurno ſit parallela: at dimoto, vt iam diximus, ipſo axe ſic, vt Polus Auſtrinus vtcunque diuergat à Sole, Boreus autem ad Solem tantundem conuergat; iam idem Axis productus ad partes Poli Borei propior fiet rectæ H A I, productæ ad partes H; imò ſi Axis ipſe dimotus remaneret adhuc in plano prædicto, quod fieri non repugnat, ambæ ipſæ rectæ productæ verſùs H, concurrerent: vnde quæ per Solem A, ducetur recta eidem Axi diurno ſic dimoto parallela, diverget à rectâ A H in ſignorum præcedentia, ſeu verſùs Occidentem, vt vulgò loquimur. Patet igitur, dum Terra mouetur per quadrantem C X D, mutari continuè directionem Axis diurni ad alia atque alia puncta firmamenti, eúmque motum fieri in ſignorum præcedentia; & hic eſt ipſe motus præceſſionis Æquinoctiorum; qui quidem, quia lentus eſt admodum, propter cauſas quas iam explicabimus, fit vt ſpatium vnius anni non ſufficiat, ad hoc vt appareat ſenſibilis aliqua mutatio directionis Axis diurni, reſpectu Stellarum fixarum.

Sed nec illud prætereundum eſt, vix fieri poſſe quin ſimul accidat aliqua mutatio circa inclinationem Æquatoris ad Eclipticam; mutato ſcilicet angulo, quem efficiebat Axis annuus F A G, cum la-

tere coni H A I, vel cum eo, quod per A ducitur Axi diurno parallelum: quâ mutatione fit vt delatâ Terrâ per quadrantem Eclipticæ C X D, augeatur aliquantulùm angulus ipſe, atque adeò & ipſa inclinatio: quæ quidem mutatio inſenſibilis etiam eſſe debet; atque eò magis, quòd in ſequenti quadrante D E tantumdem minuatur prædicta inclinatio, quantùm in præcedenti C D aucta fuerat; ac tandem in Æquinoctio E tanta reſtituatur, quanta in C extiterat; cùm, è contrario, motus præceſſionis Æquinoctiorum, & ſi aliquando, forſan ceſſare poſſit, atque etiam aliquando retrogredi in ſignorum conſequentia; ideò tamen neceſſarium eſt vt plùs in antecedentia progrediatur, quàm in conſequentia, quòd fortior ſit vis ad illam, quàm ad hanc partem impellens, vt magis in ſequentibus patebit: quò fit vt poſt aliquot annos motus ille præceſſionis Æquinoctiorum tandem ſenſibilis euadat, qui, vt ſæpius diximus, per vnicum annum permanſit inſenſibilis.



Iam ponamus Terram perueniſſe in Solſtitium Boreale D; quo pacto, Polus illuminationis exiſtet in Tropico Cancri, & circulus diei tranſibit vltra Polum Arcticum, nec attinget ad Antarcticum; atque exceſſus aut defectus tantus erit, quanta eſt diſtantia Poli illuminationis ab Æquatore. Ergo rursùs, potiori iure quàm anteà, plures erunt eminentiæ & cauitates verſus Auſtrum, reſpectu Poli illuminationis, quàm verſus Boream: vnde augebitur Terræ titubatio, ſed illa nihil conferet ad motum præceſſionis Æquinoctiorum; quia illâ titubatione diuergit Polus diurnus Auſtrinus in auerſam partem Solis, Boreus autem tantumdem conuergit ad Solem, & tam diuerſio, quàm conuerſio fit ſecundùm planum circuli B F D G, hoc eſt directè à Polo diurno ad Polum annuum, non autem in ſignorum præcedentia, aut in conſequentia: atque ita augetur duntaxàt aliquantulũ inclinatio Æquatoris ad Eclipticam, & ſi inſenſibiliter.

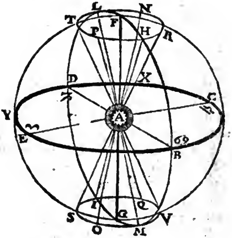
Progrediatur Terra adhuc vltra in Y, inter ſolſtitium D & Æqui-

noctium E; quo in ſtatu, & Polus illuminationis, & circulus diei, & eminētię atque cauitates ſuperficiei Terræ eodē modo ſe habebunt, quo per quadrantem C D; at titubatio (cùm fiat ſemper in auerſam Solis partem, reſpectu Poli occulti, qui hic eſt adhuc Auſtralis, atque idcirco tantumdem in aduerſam, ſeu versùs ipſum Solem reſpectu Poli apparentis, qui hic eſt Borealis, idque ſecundùm planum per Solem A & per Polos diurnos ductum vt ſuprà) erit contraria titubationi quadrantis CD: fiet quippe titubatio illa quadrantis D E in ſignorum conſequentia, donec Terra ipſa peruenerit in æquinoctium E, vbi propter æqualem diſpoſitionem eminentiarum & cauitatum, reſpectu Poli illumanationis in Æquatore exiſtentis, nulla fiet titubatio prorsùs, quemadmodùm de puncto C dictum eſt. Sed etiamſi quadrans DE æqualis ſit quadranti CD, & Terra tantum temporis, vel proximè inſumat in hoc quàm in illo percurrendo, nec differentia vlla accidat ex parte eminentiarum & cauitatum; ne tamen ideò putes æqualem eſſe Terræ in vtroque quadrante titubationem; ſicque ſequi vt quantum illâ titubatio progreſſa eſt in præcedentia, Sole quadrantem C D percurrente, tantum eadem regrediatur in conſequentia, Sole per quadrantem DE tranſeunte. Neque enim eadem eſt vtroque tempore Telluris diſpoſitio, habitâ ratione humiditatis & ſiccitatis, caloriſque & frigoris; atque ideò nec eadem erit diſpoſitio vaporum & exhalationum ad rarefactionem ſuſcipiendam. Siquidem humidior eſt tempeſtas per quadrantem CD, propter præcedentes quadrantes EB & B C, quibus Sol à partibus Borealibus longiùs diſtitit; atque ita partes illæ Septentrionales humorem diuturnum vtcunque frigidum conceperunt. Longè ergo maior fit rarefactio vaporum & exhalationum illorum frigidorum per quadrantem C D, quàm per quadrantem DE, quo, è contrario, vapores & exhalationes iam calefacti, & per ſe magnâ ex parte rarefacti, non tantam patiuntur, nec tam vehementem extentionis mutationem. Ac proinde multò fortior fit impetus corporum rarefactorum in eminentias & cauitates agentium, priore quadrante C D, quàm poſteriore DE: ſicque maior in præcedentia fit titubatio, quàm in conſequentia.

Inclinatio autem Æquatoris, ſi quam paſſa eſt alterationem, reſtituitur in eumdem ſtatum in quo fuerat, exiſtente Tellure in altero Æquinoctio C: idque ſolâ virtute cauſarum quibus dirigitur motus diurnus, ceſſantibus cauſis quæ alterationem ipſam induxerant.

Non eſt porrò cur diutiùs Tellurem per reliquos quadrantes E B & BC proſequamur: ſiquidem quicquid de partibus Borealibus di-

ctum eſt, dum Terra priores duos quadrantes C D & D E percurreret, illud ipſum dici poteſt de partibus Auſtralibus, eâdem per reliquos quadrantes E B & B C tranſeunte. Fiet ergo motus præceſſionis in præcedentia per quadrantem E B, ſicut per quadrantem C D, atque propter eaſdem vel ſimiles cauſas. In Solſtitio B ceſſabit ipſe motus ſicut in D; ac tandem per quadrantem B C, idem motus fiet in conſequentia. Ita tamen vt fortior ſit impetus, & motus velocior per quadrantem EB, quàm per quadrantem B C: propter diſpoſitionem partium Terræ Auſtralium, à quibus Sol longè diſtitit, dum Terra ipſa per quadrantes C D & D E cõmoraretur: ſicque partes ipſæ Auſtrales humorem diuturnum, atque aliquatenus frigidum conceperunt; vnde maiorem ſequi vaporum & exhalationum illorum frigidorum rarefactionem neceſſe eſt per quadrantem E B, qui ipſis C D & D B immediatè ſuccedit, quàm per quadrantem B C, qui ſuccedit ipſi E B; prorſus ſicuti de quadrante D E dictum eſt, reſpectu quadrantis C D.



NOTA.

Ne quiſpiam hic ambiguitate vocabulorum decipiatur, dum Author noſter vocat punctum B punctum Solſtitii Auſtralis; C punctum Æquinoctii verni borealis; D punctum Solſtitii Borealis; ac tandem E punctum Æquinoctii verni Auſtralis: cùm tamen B ſit initium ♋: C initium ♎: D initium ♑: E verò initium ♈. Sciendum eſt in hac Sphæra vbi Terra annuo motu moueri, Sol verò ſtare intelligitur: tunc Solſtitium Auſtrale celebrari, dum Terra exiſtit in initio ♋: quia eodem tempore Sol videtur eſſe in initio ſigni oppoſiti, putà ♑, & vice verſa, tunc Solſtitium Boreale, cùm Terra exiſtit in initio ♑: quia eodem tempore Sol videtur eſſe in initio ♋. Eâdem ratione, in hac Sphæra, tunc videtur celebrari Æquinoctium vernum Boreale, cùm terra exiſtit in initio ♎: quia tunc Sol videtur verſari in initio ♈: & vice verſa. Idem de aliis ſignis eſto iudicium. P. N. E. M.

Manifeſtum eſt autem quadrantem C D reſpectu regionum Bo-

Digitized by Google

realium, eſſe quadrantem veris; D E verò, Æſtatis: at reſpectu regionum Auſtralium, eoſdem eſſe quadrantes Autumni & Hyemis. Eodem pacto quadrans E B, reſpectu Auſtralium, vernus eſt; ſicuti B C æſtiuus; qui Borealibus ſunt Autumnalis, & Hybernus. Quod quidem intelligendum eſt de Zonis temperatis: nam de Zona Torrida, vtrum illa quatuor eiuſmodi tempeſtatum diuerſitati obnoxia ſit, non ſatis adhuc conſtat; quapropter quæſtionem illam poſteris ſoluendam relinquimus: ſatis eſt nobis, quòd propter latitudinem Zonæ illius Torridæ, fiat neceſſariò vt Sol nunc has, nunc illas eiuſdem regiones directiùs aut obliquiùs illuminet; ſicque illæ, ſi non tantam quantam Temperatæ, at certè aliquam, eamque procul dubio ſenſibilem, patiantur tempeſtatum diuerſitatem.

NOTA.

Quod hic Author coniectura tantùm aſſecutus eſt, de diuerſitate tempeſtatum anni in Zona Torrida, illud hodie experientiâ quotidianâ planè conſtat. Namque etiamſi ibi nec dierum & noctium inæqualitas tanta ſit, nec tanta differentia intercedat inter Æſtatem atque Hyemem, habita ratione caloris & frigoris, tamen illa admodum ſenſibilis eſt reſpectu humiditatis & ſiccitatis. Et planè harum tempeſtatum initia quæ Ver atque Autumnum referunt, valdè ſenſibiles patiuntur inæqualitates: cum reliquo tempore, quod Æſtatem refert atque Hyemem, tempeſtas ſibi ipſi ſatis conſtans ſit. Quæ omnia ad opinionem illius confirmandam non parum conferunt. P. N. E. M.

Vere igitur atque Autumno fit motus præceſſionis Æquinoctiorum in præcedentia: at Æſtate & Hyeme idem regreditur in conſequentia. Ita tamen vt ipſe motus Vere & Autumno plùs progrediatur, quàm æſtate & Hyeme, propter rationes ſuperiùs allatas, quò fit vt idem tandem in præcedentia fieri manifeſtò deprehendatur; at poſt aliquos tantùm annos. Regreſſio autem eius in conſequentia, cùm annua ſit, & perexigua, fit communiter inſenſibilis; ſicuti & annua mutatio obliquitatis Æquatoris ad Eclipticam; & quæcunque alia accidentia talem reciprocationem annuam neceſſariò conſequuntur, qualis eſſe poteſt irregularitas quædam annua circa Poli motus diurni eleuationem, aut regionum latitudinem: quæ omnia ſtudioſis conſideranda relinquimus.

At cùm valde inæqualis ſit diſpoſitio Terræ ſecundùm calorem & frigus, humiditatémque atque ſiccitatem, per ſingulos annos: ita vt cuiuſuis anni temperatura rarò, aut nunquam ſimilis ſit tempera-

Digitized by Google

turæ præcedentium aut ſubſequentium annorum, ſitque diuerſitas illa planè irregularis, vt iã ſuprà notauimus: ſequitur etiam motum præceſſionis Æquinoctiorum planè eſſe irregulariter irregularem: nunc ſcilicet velociorem, nunc verò tardiorem, ita vt veram illius periodum aſſequi valde ſit difficile, cùm ad hanc cognitionem vix ſufficiant multorum ſæculorum obſeruationes. Neque etiam video cur fieri non poſſit, quin ſenſibiliter aliquando regrediatur in conſequentia. Finge enim (quod fieri poteſt, & reuerà ſæpè numero accidit) humidiorem eſſe Æſtatem quàm Ver per aliquot annos, ita vt maiores Æſtate, quàm vere fiant Terræ mutationes: ſanè non difficile hinc erit elicere fore vt tunc motus ille plùs progrediatur in conſequentia, quàm in præcedentia: quod tali caſu eſt abſolutè regredi. Sed & ſtare etiam Æquinoctia per aliquot annos non repugnat, ſi intelligamus æquales vere & Æſtate fieri ipſius Telluris mutationes, quod fieri poſſe, ſaltem ad ſenſum, nihil eſt quod impediat.

In vniuerſum tamen, multò plures habentur anni quibus maiores Vere quàm Æſtate fiunt mutationes, quàm è contrario: vnde neceſſe eſt tandem aliquando poſt multa ſæcula, motum illum præceſſionis æquinoctiorum, periodum ſuam abſoluere. Quòd autem ille adeò tardus ſit, inde fit quòd idem bis ſingulis annis retrocedat, quater autem deſinat, fiantque æquinoctia ſtationaria, vt ſuprà diximus: quod ſanè niſi ita accideret, nihil obſtare video, quin talis motus præceſſionis æquinoctiorum fieret ita velox, vt etiam ſpatio vnius anni, maximè ſenſibilis euaderet.

DE COMETIS.

Etiamſi Cometarum diſquiſitio ad noſtrum de mundi Syſtemate argumentum pertinere videatur: eò quòd & ipſe Cometa ſit pars illius Syſtematis, quandiu ille durat: & idem ipſe motum obtineat ab aliis partibus, ſeu ſpecialibus Syſtematis in toto contentis, prorsùs diuerſum: Tamen quia diſquiſitio illa præmiſſis multò difficilior eſt, minuſque certa, propter raram atque inconſtantem ſtupendorum iſtorum ignium apparentiam, quorum vnicum conſpicere nobis vix adoleſcentibus licuit: ideò circà hanc materiam illud hìc tantum producemus, quod ex eorum hiſtoria conijcere potuimus, qui eiuſmodi phenomena ante nos obſeruarunt: idque præ-

ſertim

Digitized by Google

ſertim in gratiam eorum quibus ſimile quid in poſterùm videre continget. Ad hoc autem ſcribendũ, illud nos præcipuè inuitauit, quòd animaduertimus, poſito noſtro Syſtemate, quale ſupra conſtitutum eſt, multò faciliùs explicari poſſe omnia Cometæ cuiuſuis phænomena, quàm in Syſtemate vulgò recepto; in quo, nullo Naturæ fundamento, ſtatuitur Terra in medio totius vniuerſi; circa Terram autem Sol, & cætera corpora cœleſtia: nec vlla aſſignatur cauſa naturalis, quâ vel ordo ſeu diſpoſitio illorum, vel motus, veriſſimili ratiocinio poſſint explicari; cùm tamen illa corpora mundo coæterna videantur. Vnde multò maiori difficultate obuoluitur in tam fluxa opinione, diſquiſitio Cometarum, qui vt breui temporis ſpatio gaudent, ita & motu, & duratione, &, vt plurimùm, formâ diuerſiſſimi apparent. Alii enim per pauciſſimos dies, alii per aliquot menſes ſe conſpicuos exhibent: alii velociſſimè mouentur, alii tardiùs, nec omnes eodem motu: alii tandem caudati ſeu barbati, caudâ ſeu barbâ per ingens ſpatium expanſâ, alij comati ſeu capillati vndique, vel ex parte tantùm, maximo omnium, etiam ſapientiorum, ſtupore conſpicuntur.

Diſquiramus ergo in noſtro Syſtemate quænam videatur eſſe cauſa tantæ diuerſitatis: ac primùm ex qua materia, quóue in loco eiuſmodi peregrinæ lampades accendantur.

Diximus initio nos, multas ob cauſas, opinari Terram animâ ſenſibili præditam eſſe, eandémque maximè compoſitam. Adiecimus poſteà eorum opinionem qui putant ipſam, inter multas facultates quibus pollet, etiam expultrice & attractrice gaudere; quam facultatem ad vſque Syſtematis illius extrema vires ſuas exercere conſentaneum eſt. Imò nihil repugnat quin & ſentiendi, & attrahendi, ſicuti & expellendi facultas illa vltra totum Syſtema extendatur, idque vſque ad aliquam diſtantiam intra materiam magni mundi Syſtematis; vnde attrahat, & quò emittat quæ ſibi vel conuenire, vel nocere, natiuo ſenſu deprehenderit: quemadmodum & cætera animalia & plantæ ſolent: ſed & quidam lapides, & alia mixta etiam, vt vulgò cenſetur inanimata, quæ facultatem illam attrahendi & expellendi longè extra ſe exercent.

Intelligamus ergo ex toto Terræ & elementorum eius Syſtemate quantumcumque illud extenditur per aërem vſque ad ipſius extrema, quà cœleſtem materiam attingit, emanaſſe vim magnam exhalationum valde ſubtilium, quæ ab ipſa Terra expulſæ ſint extra ſuum Syſtema, conſtiterintque intra ætheream regionem, expanſæ inſtar nubis perſpicuæ circa ſuperficiem exteriorem eiuſdem terreni

Digitized by Google

Syſtematis prorsùs ſicuti ex craſſioribus vaporibus & exhalationibus Terræ & aquæ fit illa Atmoſphæra, quæ in infima aëris regione circa ſuperficiem exteriorem ipſius corporis terreni expanditur. Sicuti, inquam, hæc Atmoſphæra inferior, intrà quam viuimus', gignitur partim ex vaporibus & exhalationibus ab ipſa Terra expulſis, partim ex partibus aëris ab eadem Terra attractis: ita intelligimus aliam veluti Atmoſphæram ſuperiorem, quæ gignatur partim ab exhalationibus valde ſubtilibus ex toto Syſtemate Telluris & elementorum eius extra ſe expulſis partim etiam ex partibus Æthereis ab eodem toto Syſtemate attractis, atque iiſdem exhalationibus permixtis: quæ quidem Atmoſphæra cōſiſtat in ea parte æthereæ regionis, quæ proximè adiacet ſupremæ ſuperficiei terreni Syſtematis. Eſt tamen inter has duas Atmoſphæras hæc notabilis differentia, quòd inferior continuis ac ferè momentaneis mutationibus ſit obnoxia, eadémque ad motum Terræ diurnum ſimul cum ipſa Terra circumuoluatur, eò quòd cauſæ ad tales effectus ſint diſpoſitæ: at ſuperior, propter contrarias cauſas, nec tam frequentes mutationes patiatur, nec motum diurnum participet; quia ipſa exiſtit in Æthærea regione extra Syſtema Telluris & ſuorum elementorum. Item, propter diuerſas Terræ, diuerſis in regionibus, diuerſiſque temporibus, conſtitutiones, Atmoſphæra inferior, ſecundùm ſui ipſius diuerſas partes, ſibi ipſi valdè diſſimilis exiſtit; nunc craſſa, nunc tenuis; nunc calida, nunc frigida; nunc humida, nunc ſicca; atque ita de cæteris accidentibus quibus illa promptiſſimè mutatur: quia ſcilicet eadem, præter viciniam corporis terreni, à quo ſubinde alii atque alii vapores, aliæque exhalationes ſubminiſtrantur, patitur etiam ſucceſſiuè diei ac noctis, atque omnium anni tempeſtatum viciſſitudines. Contra autem Atmoſphæra ſuperior gaudet ſuperioris aëris viciniâ, qui & ſibi ipſi vndiquè ſimilis, idemque nec magnis, nec frequentibus mutationibus obnoxius eſt; nec ipſa patitur vllam diei aut noctis, aut tempeſtatum annuarum ſucceſſionem: vnde fieri non poteſt vt eadem ſenſibiliter mutetur, niſi rarò admodùm,

Quòd verò Terram ponamus eſſe animatam, id ex noſtra, & quorundam aliorum opinione dictum eſto. Namque etiamſi ſecundùm multorum aliorum opinionem, cenſeatur ipſa Terra eſſe ſine anima; non minùs tamen & generatio Atmoſphæræ ſuperioris, & accidentia illius poterunt explicari eodem modo quo & generatio, & accidentia Atmoſphæræ inferioris explicantur ab iis qui Terram exiſtimant eſſe inanimatam.

Digitized by Google

His poſitis, intelligamus præterea exhalationibus illis ſubtilioribus Atmoſphæræ ſuperioris admixtas eſſe partes quaſdam quæ ad ignem concipiendum diſpoſitæ ſint: ſicuti Atmoſphæræ inferiori accidere nullis planè niſi cæcis ignotum eſt. Quemadmodum autem in eadem inferiori partes illæ combuſtibiles non ſtatim ignem concipiunt, ſed ad hoc requiruntur aliquæ diſpoſitiones, ſine quibus nulla fieret inflammatio, qualis, præterquamplurimas alias, eſt illa, ne nimis raræ ſint atque diſperſæ, ſeu aliis exhalationibus minimè combuſtibilibus intermixtæ; verùm vt, è contrario, aliquatenus denſæ ſint, ac ſibi vnitæ, & ab heterogeneis expurgatæ; ad quam diſpoſitionem requiritur aliqua alia præcedens Terræ, vel aëris, vel vtriuſque diſpoſitio: ſic intelligimus in ſuperiori Atmoſphæra non ſatis eſſe vt conuenerint multæ partes combuſtibiles, atque in debita quantitate ad ignem, etiam maximum, excitandum; quamuis talis congregatio non niſi per multos annos fieri poſſit; ſed præterea requiri vt ex diuerſis Atmoſphæræ locis, in vnum aliquem locum congregentur; quod, quamuis lentè admodum, fit attamen; propterea quòd corporibus homogeneis ineſt ſemper qualitas quædam, quâ partes illorum ad ſe inuicem feruntur, ſeſéque reciprocè attrahunt, atque in eundem locum tendunt, in quo, quàm poſſunt, addenſantur, relictis aliis corporibus heterogeneis quibus anteà permixta fuerant. Adiuuat congregationem hanc motus continuus ſuperioris aëris ab Occidente in Orientem; quò fit vt partes combuſtibiles (quæ illi aëri ſuperiori miſcentur, & iam-jam egreſſuræ, hærent ſupremæ ſuperficiei terreni Syſtematis, atque vnâ cum eodem aëre ſuperiori circumuoluuntur) tum demùm ad egrediendum potentiùs excitentur, cùm ad ea loca peruenerint quæ reſpondent partibus illis Atmoſphæræ ſuperioris motu diurno immobilis, in quibus iam congregata reperitur aliqua vis exhalationum eiuſmodi combuſtibilium: quia tunc exhalationes illę jam-jam egreſſuræ, ſimul & à ſuo Syſtemate expelluntur, & à partibus ſibi homogeneis jam egreſſis, ac proximè ſuprà ſe conſiſtentibus potentiùs attrahuntur, vt vnâ coaleant. Manifeſtum eſt igitur, illo pacto, fieri poſſe vt exhalationes illæ combuſtibiles intra Atmoſphæram ſuperiorem conſiſtentes, diuerſas figuras induant circa ſupremam ſuperficiem terreni Syſtematis; at figuram illam extendi debere, vt plurimùm, ſecundùm longitudinem quandam ab Æquatore, vel Eclipticâ, ad Polos directè vel obliquè extenſam: ſiquidem nullus eſt motus qui partes Boreales exhalationum illarum Auſtrum versùs referat, aut è contrario; cùm tamen motus diurnus partes Occidentales cogat

Digitized by Google

ad Orientem: vnde quæ circa Polos gignuntur exhalationes. ibi conſiſtunt plerumque, nec niſi mutuâ attractione, quæ lenta eſt admodùm, tendunt ad Æquatorem aut Eclipticam: & quæ in æquatore gignuntur, aut in Ecliptica, vix tendunt ad Polos: atque ita de intermediis. Quæ autem gignuntur circa Æquatorem aut Eclipticam, atque hinc inde versùs Polos, diſtántque à ſe inuicem versùs Orientem au Occidentem, iuuante motu diurno, vt iam diximus, coguntur in eundem locum; ſicque vix aliter fieri poteſt quin exhalationes illæ combuſtibiles cogantur ſecundùm longitudinem quandam versùs Polos extenſam; vtcumque illæ directè vel obliquè ſecundum eiuſmodi tractum extendantur. Sed & eâdem ratione conſtat & ampliorem ac denſiorem, vt plurimùm, fore vim ipſius materiæ medio ſpatio inter Polos, quàm circà Polos ipſos; quia hic motus diurnus parùm aut nihil, ibi autem idem motus plurimùm confert ad hanc ſpiſſitudinem ſiue denſitatem.

Ponamus ergo iam coaluiſſe talem materiam in debita quantitate, ac planè illi adeſſe conditiones omnes requiſitas ad ignem concipiendum; imò illa ignem actu concipiat: fiet ſanè initium inflamationis eâ in parte in qua denſior erit ipſa materia, hoc eſt circà Eclipticam, ſi eouſque materia illa extendatur, aut certè ea in parte quæ ad Eclipticam magis accedit; niſi cauſa aliqua extraordinaria cõtrarium efficiat. Quoniam autem ſubtiliſſima eſt exhalatio, percurret illam ignis celerrimè tendens versùs Polum, & vltra, ſi vltra extendatur materia; nec tamen ignis ille videbitur ſimul ac eodem tempore per totam longitudinem; citò enim diſſipat partes illas quas corripit, & alias inuadit. Neque etiam, quamuis celerrimus, peruenire poterit ad extremum, niſi poſt aliquod tempus: ſtupenda eſt enim illa celeritas, quâ intra ſpatium vnius diei percurrit aliquando tres gradus, aut etiam plures illius Atmoſphæræ ſuperioris, cuius ſemidiameter multò pluſquàm centupla cenſetur eſſe ſemidiametri Telluris: ita vt longitudo vnius gradus non cedat longitudini integræ diametri corporis terreni, forſan autem longè maior ſit: vnde iter illius flammæ per vnius diei ſpatium, tantùm eſt vt non cedat circunferentiæ circuli maximi eiuſdem corporis terreni, ſed eâdem forſan longè maius ſit. Quam ſanè velocitatem non adæquaret ſagitta etiamſi decuplo velocior eſſet quàm eſſe ſoleat.

NOTA.

Dicitur Cometa quidam per Septentrionem tranſiens, motu diurno peragraſſe 30. *gr. vel plures: quod intelligendum eſt de gradibus longitudinis propè Polum Eclipticæ aſſumptis, non autem de gradibus circuli*

Digitized by Google

magni, per quem Cometa motu proprio ferebatur. Facile eſt autem vt tres vel quatuor gradus circuli magni integrum Ecliptica ſignum occupent propè Polum eiuſdem, ſcilicet in diſtantia ſex vel octo gradnum ab ipſo Polo. Quòd ſi propiùs adhuc ad eundem Polum Ecliptica accederet Cometa tranſiens à latere ipſius Poli, poſſet etiam multò plures gradus longitudinis vno die pertranſire, quamuis tres vel quatuor tantùm gradus circuli magni percurreret. P. N. E. M.

Quoniam itaque exhalatio extenditur plerumque ſecundùm longitudinem multorum graduum, & aliquando vltra quadrantem circuli; neceſſarium eſt vt flamma duret per multos dies, & ſæpe vltra menſes aliquot; præcipuè, quia, propter varias materiæ diſpoſitiones, variè incedit, initio quidem communiter velociùs, verſùs Polos autem tardiùs, vbi etiam debilior apparet propter defectum materiæ, cuius defectus cauſam ſuperiùs aſſignauimus.

Quia etiam exhalatio illa longa eſt tantùm, cum paucâ latitudine aut ſpiſſitudine, inſtar funis cuiuſdam ſecundùm longitudinem ſuam extenſi vtcumque per circulum ſuæ Atmoſphęre maximum; fiet ſanè vt flamma illa non multùm etiam obtineat latitudinis aut ſpiſſitudinis. Sed neque eadem flamma multùm extenditur ſecundùm longitudinem; quia, vt ſupra notauimus, quàm citò partes exhalationis currendo corripit, tam citò diſſipat. Apparebit ergo illa ex Terris ſpectata velut ſtella aliqua rotunda clarioris, aut obtuſioris luminis, pro diſpoſitione materiæ; ſicque videbimus Cometam, qui nihil aliud eſt quàm flamma illa depaſcens celerrimè exhalationes combuſtibiles Atmoſphæræ ſuperioris. Conſtat igitur de materia, déque loco, ſeu regione, ac de duratione: nunc de cauda ſiue barba talis Cometæ dicendum eſt.

Ad huius ſtupendi Syrmatis explicationem, præmittemus apparentiam quandam nobis frequentiſſimam, ſimillimam autem apparentiæ noſtrę, cum cauſa manifeſtiſſima ſit ex Optica ſcientia; nullum erit dubium quin & huius Syrmatis apparentia eodem modo facilè poſſit explicari.

Ea igitur apparentia talis eſt. Reſpice cubiculum aliquod multis vndique feneſtris, aut foraminibus patens. In eo cubiculo excitetur puluis minutiſſimus, qualis verrendo communiter excitatur, quique rarus quidem ſed æqualiter per totum cubiculi ſpatium diſperſus ſit. Finge etiam primùm Solem per feneſtras, aut foramina directè non lucere, ſed indirectè, ac confusè; vt lumen diei mixtim vndique atque æqualiter per totum cubiculum expandatur. Tunc verò nihil planè de iſto puluere oculis animaduertes, ſi rarus ſit &

Digitized by Google

minutiſſimus, vt poſuimus. Quanquam enim puluis ipſe lumen diei ad ſe immiſſum reflectat ad videntis oculos, tamen confuſa eſt illa reflectio, & vndique æqualis aut ſimilis; atque ita per totum cubiculum equalis aut vniformis ſpectatur illuminatio, quantacumque illa ſit, modò vniformis. Atque etiam ſi talis puluis per ampliſſimum ſpatium ſub dio expanderetur, ac ſol per tale ſpatium luceret æqualiter ſeu vniformiter, non tamen adhuc animaduerteretur puluis ille: quia æqualis ac confuſa, nec diuerſis coloribus diſtincta illuminatio vllam cauſat ſpecierum viſibilium diſtinctionem. Finge ſecundò Solem per feneſtras aut foramina directè lucere: tunc ſanè apparebit maniſeſtiſſima eius irradiatio per puluiſculi ipſius atomos à feneſtra vel foramine directè extenſa, à quibus ad videntis oculos reflectetur. Sed neque hoc ſatis. Finge ergo tandem cryſtallum aliquod picturâ perſpicuâ tinctum, putâ flauum, vel rubeum, quod feneſtram vel foramen cubiculi claudat, ſaltem ex parte; nihil enim refert, ſiue totam feneſtam occupet cryſtallum, ſiue partem duntaxat, modo Sol per illud directè luceat. Tunc verò lumen Solis tranſmiſſo cryſtallo, colorem ipſius induet, ita vt eius irradiatio colorata appareat per prædicta pulueris corpuſcula, tanquam ſi talis irradiatio ſit Syrma aliquod coloratum quod à cryſtallo per cubiculum directè extendatur ex aduerſa parte Solis. Imò, poſito quod talis puluis per ampliſſimum ſpatium ſub dio expanderetur, idemque à Sole illuminaretur; tunc ſanè adhibito cryſtallo, vt ſuprà diximus, fieret Syrma prorsùs eodem modo quo in cubiculo, niſi quòd ipſum aliquantò debilius appareret, quia idem in media luce, à maiori lumine vtcunque offuſcaretur; ita vt niſi cryſtallum eſſet ſatis amplum, & puluis aliquantulùm denſus, vix videretur ſyrma illud, niſi ab iis qui eidem proximi adſtarent.

NOTA.

Tale experimentum inire, vnicuique facillimum eſt. At nobis, de Cometis ne ſomniantibus quidem, idem millies videre accidit in templis maioribus, in quibus eſſe ſolent vitra colorata; cùm ſcilicet apto lucente Sole, frequens populus magnum puluerem excitabat. Poſtea verò cùm idem datâ operâ obſeruaremus, coacti ſumus fateri nihil eſſe quod Cometæ ſpeciem perfectiùs referat: idèmque nobiſcum procul dubio fatebitur quicunque talem apparentiam attentiùs obſeruare voluerit. P. N. E. M.

Iam verò Atmoſphæra ſuperior refert cubiculum; exhalationes, puluerem minutiſſimum per ſpatium illud expanſum: illæ enim intra Atmoſphæram illam continentur, nec vltra euagantur.

Digitized by Google

Cometa verò partes gerit cryſtalli pellucidi, atque colorati; quia ignis ille dilutiſſimus eſt, atque rariſſimus, idémque radios Solis, qui ibi nunquam deficiunt, facilè tranſmittit, & colore proprio inficit; ita vt illi radii poſt egreſſum ſuum è corpore Cometæ, colorem induant mixtum ex colore Solis & eo qui ipſi Cometæ proprius eſt; niſi quòd color ille radiorum colore Cometæ debilior ſit, ſicuti & lumen ipſum tranſmiſſum lumine Cometæ debilius euadit, quia Cometa ipſe aliquid obtinet opacitatis. Quare ſubobſcurius eſt ipſum lumen tranſmiſſum, atque ad ruborem, vel alium colorem hebetem ſeu obtuſum ſolet accedere. Et hi quidem radii ſic colorati, tranſgreſſo corpore Cometæ, incidunt in exhalationes ſeu in corpuſcula, ex quibus coaleſcit Atmoſphæra ſuperior, & à quibus ad nos ſic reflectuntur, vt caudam, ſeu, vt aliis placet, barbam efforment, quæ, vt accidit communiter, radiis Solis per foramina tranſlapſis, ex Opticæ legibus, dilatatur ſenſim procedens à capite ad extremum ipſius caudæ; ſimúlque magis ac magis rareſit, ipſius apparentia, donec tandem vel adeo debilis fiat ob raritatem, vt euaneſcat: vel prætergreſsâ ſpiſſitudine Atmoſphæræ ſuæ, incidat aut infrà, in aërem purum, aut ſuprà, in regionem Ætheream ab omni mixtione liberam, vnde nulla fiat ad nos reflectio, propter defectum exhalationis, ſeu materiæ reflectentis ſicque rursùs euaneſcat vlterioris caudæ ipſius productionis apparentia.

NOTA.

Eadem caudæ dilatatio poteſt etiam produci à rarefactione radiorum Solis per corpus Cometæ tranſeuntium: ſiue illi radii verſus perpendicularem, ſiue contra, refringantur: quod ex Dioptricæ legibus clarum eſt. P. N. E. M.

Neque verò exiſtimet aliquis fieri non poſſe talem reflectionem ab illis corpuſculis, ex quibus conſtat Atmoſphæra ſuperior: eodem enim iure negaret ipſe crepuſcula tam matutina, quâm veſpertina fieri ex reflectione ſolaris luminis à corpuſculis Atmoſphæræ inferioris: quæ tamen negatio eſſet abſurda. At, inquiet aliquis, in ea ſuperiore perpetuus dies eſt; ergo & inde perpetua fieret reflectio. Et illud quidem verum: ſed reflectio illa, quia æqualis eſt, conducit tantùm ad hoc vt adiuncta lumini ſtellarum, noctis tenebras imminuat; nec ab earum lumine diſtinguitur, niſi contingat eandem diuerſi coloris eſſe, vt accidit in Cometis, atque etiam in phęnomenis ills quæ vulgò Trabes vocantur.

Digitized by Google

Quâ autem ratione fieri poſſit vt eadem cauda aliquando tota intra Atmoſphæræ ſuæ amplitudinem abſorbeatur, aliquando autem infra Atmoſphæram illam excurrat in aërem, & aliquando ſupra in Æthercam regionem; ex diuerſa illius Cometæ configuratione cum Sole facilè patebit; ſimúlque inde manifeſtum fiet cur quidam Cometæ comati ſeu capillati appareant, vel vndique, quod raró accidit, vel, quòd frequentius eſt, ex parte tantùm. Si enim Sol reſpectu Cometæ ita diſpoſitus ſit, vt radius ipſius Solis incidens in Cometam, vnà cum eo radio qui à Cometa tendit in Tellurem, contineat ad Cometam angulum vel rectum, vel recto aliquantiſper maiorem, vel non multò minorem, tunc cauda Cometæ, vt plurimùm, tota intra Atmoſphæram ſuam continebitur, eademque tanta erit quanta cùm maxima eſſe poteſt, niſi tamen tunc debilis ſit Cometa, jamque ſit extinguendus: aliàs enim ſi vegetus ſit adhuc, tunc caudam maiorem obtinebit quàm in quouis alio ſtatu cum Sole. Quòd ſi inſuper eodem tempore magna ſit ſpiſſitudo Atmoſphæræ, & exhalationes illius confertæ, ſitque corpus Cometæ magnum, atque perſpicuum ſeu diaphanum & lumini Solis facilè peruium; tunc ſanè fieri non poterit quin Syrma illud Cometæ per ampliſſimum cœli ſpatium extendatur; quanta nempe erit illa linea recta quæ à centro Cometæ ducta intra Atmoſphæram, ad partes Soli oppoſitas, tetigerit primùm inferiorem Atmoſphæræ ſuperficiem, atque inde protenſa fuerit intra eandem Atmoſphæram, donec ipſam obliquiſſimè pertranſierit, perueneritque ad ſupremam ſuperficiem eiuſdem: ſiquidem per tantum ſpatium cauda illa & extendetur, & apparebit; vt conſideranti, ex legibus Opticæ & Geometriæ, facilè patebit. Ad hanc autem extremam ac maximam caudæ determinationem, manifeſtum eſt requiri vt prædictus angulus ſit aliquantulùm recto maior: ac proinde tunc ille angulus ſub quo ſpectatur ex Terra diſtantia Cometæ à Sole, erit acutus.

Quod ſi Cometa, quoad aſpectum noſtrum, nimiùm vicinus Soli fuerit, Sole ſcilicet propè ſupra ipſum exiſtente; videbitur cauda decurtata, ſed vegeta: quia tunc illa tendet ad partes inferiores reſpectu Cometæ, ſimúlque eadem & obliquè è Terra ſpectabitur, & tranſmiſsâ ſuâ Atmoſphærâ, euaneſcet intra ſupremam aëris regionem ipſi Atmoſphæræ contiguam ac proximè ſubiacentem, ob defectum corporum talem caudam ad nos reflectentium, quæ vltra Atmoſphæram ſuam non excurrunt. Quòd ſi tunc parua ſit ſpiſſitudo Atmoſphęræ, fieri poterit vt cauda ipſa adeò decurtata appareat vt comam potiùs quàm caudam aut barbam referat, fietque tunc

Cometa

Cometa comatus ſiue capillatus ex parte tantùm.

Si tandem Cometa, quoad aſpectum noſtrum, Soli fuerit oppoſitus, vel non longè ab oppoſitione diſtet; ſimili ratione cauda, tranſmiſsâ Atmoſphærâ, excurret in Æthercam regionem ſibi ſuperiorem, ibique euaneſcet: & Cometa vel vndique comatus ſeu capillatus, in oppoſitione Solis ſcilicet; vel ex parte tantùm: vel cauda breuis, ſed vegeta apparebit. Quæ omnia claram habent ex Opticis demonſtrationem.

Poteſt quoque aliquando talis Cometa abſque cauda apparere duabus de cauſis. Primâ, ſi corpus illius ex tali materia conſtet, vt flamma inde genita lumen Solis non tranſmittat. Secunda, ſi exhalationes Atmoſphæræ, in quas incidit illa cauda, non ſatis confertæ ſint ad hoc vt reflexionem ſufficientem efficiant.

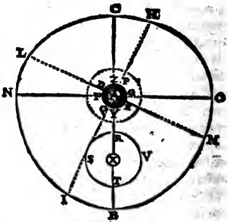
Hæc de Cometis Atmoſphæræ Syſtematis Terreni, quorum parallaxim ſi quis aliquando obſeruauerit, reperiet procul dubio parallaxi Lunæ longè cedere, forſan etiam duplò vel triplò minorem: Atque ex tali parallaxi inueniet diſtantiam Cometæ à Terrâ, ſimúlque eidem innoteſcet terreni Syſtematis amplitudo. Sed quoniam eiuſmodi omnes Cometæ motum aliquem participare debent, extant autem hiſtoriæ quorundam aliorum in quibus nec cauda, nec motus vllus deprehenſus eſt, in quauis eorundem cum Sole configuratione: ſed ipſi tanquam ſtellæ aliquæ ex iis quæ fixæ appellantur, viſi ſunt cœlo affixi per multos menſes, etiam abſque vlla parallaxi, diurnâ vel annuâ; initio quidem magno ac vegeto fulgore, ac deinde fulgorem ipſum ac magnitudinem ſenſim deponentes, tandem euanuerunt: Ideò certò pronuntiabis ipſos pertinere vel ad Atmoſphæram totius magni mundi Syſtematis ad hunc noſtrum Solem pertinentis, vbi materia denſiſſima eſt; vel ad regionem ſtellarum fixarum, de qua nihil dicimus, propter rationes de quibus initio huius operis locuti ſumus.

NOTA.

Hic Author non explicat quâ ratione fieri poſſit vt cauda Cometæ non nihil aliquando nunc in hanc, nunc verò in illam partem, curuata appareat. Vnde coniicere licet talem apparentiam illius tempore non fuiſſe notatam. Illa autem præcipuè ſpectabilis fuit in ſtupendo illo Cometâ anni 1618. cuius Syrma cùm ferè ſemper rectum appareret, viſum eſt tamen non ſemel, nunc in Meridiem, nunc in Septentrionem ſenſibiliter incuruatum. Sed poſito hoc Syſtemate, ſatis facile detegitur huius apparentiæ cauſa Ad hoc autem notetur Syſtema terreſtre non eſſe omninò

Digitized by Google

ſphæricum, duplici de cauſa. Prima ſuperiùs explicata eſt, cùm Author ageret de declinatione Lunæ. Secunda eſt quòd idem Syſtema feratur ad motum materiæ cœleſtis, quæ eò tardior eſt quò magis à Sole diſtat: Vnde neceſſarium eſt vt inæqualiter pellatur ab ipſa materia ſuperior aër, putà velociùs qua parte ad Solem ſpectat, atque ipſi Soli propinquior eſt; at qua parte idem aër Soli opponitur, ab eodémque longiùs diſtat integra totius terreni Syſtematis diametro, ibi tardiùs pellatur ab ipſa materia qua tardior eſt. Atque ita cùm materia cœleſtis quæ aërem pellit circa partes medias O N, periodum ſuam abſoluat ſpatio vnius anni; ea autem quæ eundem pellit circa partes B Soli propiores, minori tempore; quæ autem circa partes remotiores C, maiori: procul dubio diſiungeretur aër ipſe diuerſis motibus impulſus à materia cæleſti, niſi idem facultate illa polleret qua ſingulæ partes ſibi ipſis & toti terreno Syſtemati vniri perpetuò appetunt. Attamen cum vim aliquam patiatur ab inæquali illo impetu, fieri non poteſt quin hoc etiam capite aliquid de rotunditate ſua remittat Syſtema Telluris & ſuorum elementorum.



Hoc pacto, cum rectæ à Terra ad ſuperficiem ſuo Syſtemati atque Atmoſphæræ ſuperiori communem ductæ, eidem ſuperficiei, vt plurimum, obliquæ ſint: ſitque duorum ipſorum corporum contiguorum ac perſpicuorum denſitas diuerſa, poterit ſane accidere refractio ſenſibilis ſpecierum viſibilium in ſuperficiem illam communem incidentium, quæ refractio nunc huc verget, nunc illuc, pro diuerſo ſitu radiorum incidentium reſpectu perpendicularium: ſic vt aliquando mediæ partes Syrmatis refringantur in vnam partem, extremæ autem partes in alteram: quo pacto ipſum ſenſibiliter incuruabitur. Idem autem effectus ſequi poteſt ex refractione Atmoſphæræ inferioris, pro vt ipſa diuerſimode afficietur ſecundum raritatem, & denſitatem, à vaporibus & exhalationibus ex quibus illa componitur. Sed & idem effectus ſequi etiam poteſt ex defectu materiæ reflectentis, ſi ſcilicet illa deficiat verſus medias partes ipſius Syrmatis quibus idem tangit aliquando conuexitatem aeris ſuperioris, vel eandem

ſubingreditur, ſicque aliquid arroditur ex ſpiſſitudine talis Syrmatis circa medias illas partes, remanentibus extremis integris: atque ita quod ſupererit, ſub ſpecie falcatâ ex Terris apparebit. P. N. E. M.

EPILOGVS.

MOnuimus initio non admodùm referre, vtrum Terræ Syſtema ſimplex eſſet, an compoſitum; animatum an inanimatum; quamuis eò opinione traheremur, vt exiſtimaremus idem maximè compoſitum eſſe, atque animâ vtcunque ſenſibili animatum: quod idem de aliis omnibus minoribus Syſtematis; imò etiam idem de Sole ipſo non abs re opinamur. Et ſanè quæ hucuſque explicata ſunt, ea abſque tali anima, poſitis tantùm qualitatibus quibuſdam vulgò notis, ſtare potuerunt; præter pauca de æſtu Oceani, ac de Cometis, quæ tamen tale animatū non requirunt neceſſariò; ſiquidem Æſtus ille priori modo ſine anima explicatus eſt: at Cometę fiunt in Atmoſphęra ſuperiori, cuius accidentia eodem modo rectè explicari poſſunt, quo Atmoſphærę inferioris, ad cuius accidentia explicanda, Philoſophorum ſectæ ferè omnes Terram ſtatuunt inanimatam; vt iam ſuprà indicauimus.

Verumenimuerò etiamſi poſitis omnibus iſtis Syſtematis prorſus inanimatis, ſed tantùm prædictis qualitatibus affectis, omnia rectè ſuccedant; ſi tamen eadem animata eſſe intelligantur, tali animâ quæ percipere poſſit, & quę ſibi ſuoque Syſtemati conducant, & quę nocitura ſint; certo-certius eſt eos omnes effectus, atque illa omnia accidentia quę hucuſque à nobis explicata ſunt, & multò conſtantiora fore, & multò magis regularia; vtpotè quæ à principio cognoſcente procedent. Nec refert vtrum anima illa ſit in vnoquoque ex minoribus Syſtematis ſingularis atque indiuidua; ita vt tot ſint animæ numero diſtinctæ, quot ſunt illa Syſtemata; & vnumquodque propriâ animâ informetur ac regatur: an verò omnium illorum Syſtematum, atque adeò totius Mundi, vnica ſit anima, quæ & quid toti, & quid ſingulis partibus expediat, prouidere poſſit. Perinde enim eſt, ſiue Sol, exempli gratiâ, ſuâ ſibi ſingulari animâ informatus, effectus ſuos producat; putà luceat, calefaciat, rarefaciat, materiam Æthercam ſibi adiacentem intra ſe excipiat, & remittat, ſeſe ipſum ac totum Syſtema ſibi obnoxium in gyrum circundu-

cat, &c. ſiue idem Sol omnia illa efficiat virtute animæ cuiuſdam vniuerſalis totum Mundum informantis atque agitantis, cui ipſe Sol tanquam membrum aliquod præcipuum inſeruire cogatur, ad ea munia obeunda, ad quæ ſubſtātia illius naturâ ſuâ comparata eſt. Idem de Terra, Luna, Ioue, Saturno, & cæteris, quod de Sole, iudicium eſto.

Porrò, hoc pacto, quia Terra, ſuâ vel vniuerſi anima, nouit ſibi ſuóque Syſtemati non ſatis eſſe vt annuâ conuerſione, ad totius materiæ Æthereæ motum circa Solem conuertatur, ſed conducere etiam vt eadem motu diurno ad ipſum motum annuum obliquo, circa proprium centrum circunuoluatur, vt ſic ſucceſſiuè omnes illius partes benigno Solis aſpectu gaudeant; ſimúlque vt, ex complicatione duorum iſtorum motuum, annui ſcilicet & diurni, ad ſe inuicem obliquorum, eædem partes alternis quatuor diuerſarum anni tempeſtatum, Veris, Æſtatis, Autumni, atque Hyemis, qualitatibus temperentur: ideò illa, Terra inquam, ad talem motum producendum perpetuo & indefeſſo niſu totis viribus incumbit. Eâdem facultate nouit Terra quænam ſuæ ſuperficiei partes ad radios Solis directiùs excipiendos aptæ ſint; quænam obliquioribus gaudeant; & quænam diutiùs iiſdem radiis carere poſſint: vnde illa priores eiuſmodi partes Zonæ torridæ; ſequentes, duabus temperatis; ac tandem reliquas, duabus Zonis frigidis aſſignauit.

Ad hoc autem exequendum, præter plurimas facultates quibus pollet ipſa Terra, vtitur præcipuè vaporibus & exhalationibus quibus maximè abundat, & quos ſpontè atque ad arbitrium versùs quamcunque partem facilè emittit, præſertim versùs partem Occidentalem; vt ſic contrario impetu ipſa pellatur in partem Orientalem, ad exemplum Solis, totiúſque magni Syſtematis, cui addicta eſt, & ad cuius bonum toto conatu, vnâ cum reliquis omnibus Syſtematis conſpirat. Atque hinc ſequitur motus diurnus, cuius acceleratio & cætera ad illum pertinentia, eodem modo ſe habent, quo in præcedentibus explicata ſunt.

Vt verò nouos atque nouos vapores & exhalationes ſubinde ſufficiat, vtitur eo motu, quem pro alterâ maris Æſtus cauſâ ſuperiùs aſſignauimus, quo & ipſum mare, & aërem, cæteraſque partes liquidas ſibi adiacentes lento & continuo motu ad Lunæ motum directo, attrahit & remittit; quo quidem motu Lunæ, ſaltem tanquam horologio vtitur; vt ſucceſſiuè per omnes ſui partes conatus ſuos tunc exerat, cùm aërem ſuum à Syſtemate Lunæ premi perci-

Digitized by Google

pit; vt etiam ſuprà pro priori eiuſdem Æſtus maris cauſâ, diſſeruimus.

Sed & ipſa Terra ſui Syſtematis partes magis aut minùs rareſaciendo vel condenſando, vt ſic Syſtema ipſum Soli propius fiat, vel ab ipſo remotiùs, facilè ſibi Apogæum & Perigæum conſtituet; idque eâ menſurâ, atque eo tempore, quo ſibi expedire natiuo ſenſu deprehenderit: putà ſi partes Auſtrales propiore Sole egeant, Boreales verò remotiore; ipſa Terra Apogæum ſibi conſtituet circa Solſtitium Boreale, Perigæum verò circa Solſtitium Auſtrinum.

Tandem illa eadem Terra, omnibus ritè conſtitutis, perget in recto illo ſtatu, à quo dimoueri ſe, ſaltem ſenſibiliter, non patietur, cùm promptos atque expeditos habeat ſuos vapores & exhalationes, quorum emiſſione (quamquam ad alias eiuſdem facultates non attendamus) ad eundem ſtatum ſibi conuenientem reduci facillimè poſſit.

Cæteros Planetas, aut Solem ipſum perſequi, quid attinet? cùm quiuis facilè intelligat ipſos, quandoquidem præcipuę mundi partes exiſtunt, non minùs quàm Terram, ſuæ, vel totius vniuerſi animæ obſequentes, in ſuum totiúſque eiuſdem vniuerſi bonum, perpetuo conatu, & totis viribus conſpirare: atque adeò ipſos indeſinenter operari, vt eum ſtatum retineant, quem, tanquam ſibi ac toti mundo conuenientiſſimum ſemel obtinuerunt.

NOTA.

De anima Mundi egerunt Platonici, aliíque permulti ex antiquis Philoſophis: quorum opinionem nec propugnare, nec oppugnare intendimus. Illud tantùm obitèr hic annotaſſe ſufficiat, hæc ſi vera ſint, putà vapores, exhalationes, & cætera eiuſmodi corpora tam calida, quàm frigida, ſicca, vel humida, à Terra ſponte, vt plurimùm, ſeu vi quadam expultrice emitti; & cætera quæ hic & alibi ſuprà ab Authore, tanquam veriſimilia poſita ſunt, fruſtrà ſe excruciare miſellos Iudiciarios, ad hoc vt cauſas pluuiarum, tonitruum, ventorum, & cæterorum eiuſmodi effectuum à Planetis, vel ab aliis cœli partibus addiſcant; ſicque illi longè à ſe non quærant id quod à Terra ipſa quàm incolunt, repetendum eſt: vel potiùs, quod vir prudens nunquam quæret; cùm certò conſtet, ignotorum agentium, putà Telluris ignotæ, ſpontaneas actiones praeſciri non poſſe.

Sed & ex iis omnibus quæ in toto hoc libello proponuntur, quiddam ſequitur maximi momenti in tota Aſtronomia. Siquidem (vti multis in locis

diſſeruit, præcipue verò vbi egit de Apogæis & Perigæis) Telluris, & Planetarum motus tam periodicus, quàm diurnus, multis capitibus irregulariter irregularis erit: vnde dies Naturales ſeu Aſtronomici, qui à motu diurno ipſius Telluris pendent, erunt irregulariter inæquales. Neque tamen alium habemus motum, præter prædictum Terræ diurnum adeò irregularem, quo vti poſſimus ad menſuranda ſiue diſtinguenda tempora in Aſtronomicis obſeruationibus: nec ratio ſuppetit aut modus, quo ipſum tempus certò æquemus aut corrigamus, præter motuum omnium irregularem irregularitatem. Cùm ergo tale tempus inæquale ſit, & irregulare, fieri non poteſt quin obſeruationes Aſtronomicæ ſint dubiæ atque incertæ & ad condendas perfectas motuum cœleſtium tabulas, minimè ſufficientes. Imò etiam terminus ipſe, à quo longitudines cœleſtes numerari ſolent, nempe punctum Æquinoctii verni, planè incertus eſt; vt ex iis apparet, quæ de præceſſione Æquinoctiorum fuſiſſimè explicata ſunt: & nunc terminus ille velociùs, nunc verò tardiùs, abſque certâ lege aut regulâ, contra ſeriem ſignorum procedit. Vnde etiam apud Aſtronomos occaſionem ſumpſit motus reciprocus Librationis, ſeu Trepidationis (vt volunt alii) ab Oriente in Occidentem & ab Occidente in Orientem, quem regularem eſſe fruſtra exiſtimarunt; ita vt inde conderent tabulas Anomaliæ Æquinoctiorum. Ne quis in poſterum ſe iactet de perpetua quadam Planetarum Theoria; ſeu de motuum Aſtronomicorum perfecta ſcientia: quæ, forſan, tot támque frequentibus irregularitatibus obnoxia eſt, cauſis adeo in abſtruſo latentibus, vt ipſas detegere, aut etiam intelligere, captum longe excedat humanum.

Neque tamen hæc à nobis dicta ſic accipiantur, tanquam ſi exiſtimemus irregularitates illas, etiam ſimul ſumptas, ad multos gradus excreſcere: illæ enim & per ſe ſingulæ paruæ ſunt: ravóque ſimul in eandem partem conſpirant: ſed contrà, ad diuerſas partes tendentes, ſe inuicem perſæpe corrigunt. Atque in vniuerſum, illæ, ſua ad contrarias mundi plagas reciprocatione, efficiunt tantùm Planetarum aberrationes quaſdam, nunc in hanc, nunc verò in illam partem tendentes, quæ, vt plurimùm, intra pauca minuta conſiſtunt, nec impediunt quin Medii motus ipſorum Planetarum proximè veri ſint: præſertim ſi vniuſcuiuſque Media periodus, ex qua tales Medii motus pendent, non ab vnica, vel à paucis; ſed à multis multorum ſæculorum conuerſionibus, ſagaci peritorum Aſtronomorum induſtria, deducta ſit.

FINIS.

Pondere, Numero, & Menſurâ.

Digitized by Google

INDEX

Materiarum Ariſtarchi libro contentarum.

A

AXis duorum motuum quãdo in eadem plano exiſtant, 28
Apogæorum & Perigæorum cauſa, 29
Axis terræ diurnus non ſemper ſibi parallelus, 41
Animæ terreſtris facultates, 49
Atmoſphæræ deſcriptio, 50. & 51
Atmoſphæra ſuperior, 51. & 52
Apparentia terreſtris cometarum generationem explicans, 53. & 54
Anima mundi qualis concipi poſſit, 59
Animæ terreſtris, & Syſtematicæ officia, 60
Aſtronomicæ obſeruationes dubiæ, cur, 62
Aëris motus periodicus à terræ motu differt, 23
Æolopilâ explicatur actio ſolis, 11
Æquatoris declinatio, vnde, 21
Æſtus oceani cauſa explicata, 31.32.&c.
Æſtus maris cur maior quando luna terræ vicinior, 33
Æquinoctiorum præceſſio vnde, 33. 34. &c.
Æquator quomodo declinet, aut retineat eandem poſitionem, 40.&41
Æquinoctii punctum verum incertum, 62
Æquatio temporum impoſſibilis, 61

C

CAlendarii reformatio ex qua præceſſione oriunda, 34
Circulus diei & noctis, quid, 39
Cometarum generatio 48. & deinceps.
Cometæ quomodo percurrant gradus Eclipticæ, 53
Cometarum Syrmata fusè explicantur, 53
Cometæ explicati ope pulueris in cubiculo à ſole percuſſi, 54
Cometarum prompta extenſio, vnde, 52
Cometæ velocitas quanta, 52
Cometarum materia, 52,53
Cometarum colores quomodo generentur, 55
Caudæ cometæ variæ quomodo appareant, 56
Cometa capillatus, & abſque caudis, 57
Cauda cometæ quomodo curuata poſſit apparere, 57. & 58

D

Declinatio eclipticæ irregulariter irregularis, 22
Dierum diuerſitas, vnde, 28. & 29

E

Eclipticæ declinationis mutatio vnde,
Exhalationes combuſtibiles ſimiles cometis, 55

F

Fundæ motus qualis, 10

I

Iudiciarii Aſtrologi quàm miſeri, 81
Irregularis irregularitas in aſtris, 62

L

Luna cur terræ propria, 7
Luna cur non poſsit ad terram deſcendere, 8
Lunæ declinatio, 24
Lunæ mutua per terræ motum explica-

Digitized by Google

tio, 25. & 26
Librationis motus irregularis, 62

M

Materia mundi qualis, 1
Mundus ſi ſit infinitus quomodo ſol mouebitur, 13
Motuum complicatio, compoſitio, generatio, 13
Motus materiæ cœleſtis fit à ſole, 14
Motus terræ ſchemate explicatus, 25. & deinceps.
Motus medii quales, 62
Materia mundi liquida &c. 1

O

Oceani æſtus ratio, 31. & deinceps.

P

Planetæ cuiuſuis ſyſtema, 7
Periodus motus ſolaris menſtruus, 16
Poli motus diurni, 21
Periodicum Apogæum quid, 29
Perigæum cur circa ſolſtitium hybernum, 30
Præceſsio duplex Æquinoctiorum, 34
Polus Antarcticus explicatus, 37
Polus illuminationis, quid, 39
Polus illuminationis, eſt polus calefactionis, 41. 42
Præceſsionis Æquinoctiorum motus quando in præcedentia, 47
Planetarum aberrationes, 60
Proprietas cogens partes ſyſtematis, 4

Q

Quies orta ex variis motibus 13

R

Refractio Atmoſphæræ & eius effectus, 58

S

Solis calefacientis officium, 2
Syſtema mundi magnum, 2
Syſtema terræ natans in maiore, 5. & 6
Stellarum Syſtema, quid, 8
Solis motus, quis, & eius virtus, 9
Sol ſpongiæ ſimilis, 10
Sol expellitur à materia ſibi vicina, & vice verſâ, 10
Solis motus compoſitus, 12
Sol mouens materiam cœleſtem, 14
Solis motus circa centrum, vnde, 15
Syſtematum motus per circulum magnum, 17
Sol mouet terram, 19. & 20
Syſtema terræ & lunæ figurâ explicatum, 25. & deinceps.
Stellarum motus tantùm apparens. 35
Sol quomodo illuminet omnes partes terræ, 37
Syrmata cometarum quomodo fiant, 53
Sol in medio noſtri Syſtematis, 5

T

Telluris Syſtema, 3
Terræ motus diurnus vnde, 19
Telluris motus diurnus, 18
Terræ 366. reuolutiones diurnæ in anno 23
Terræ duplex motus, & quæ inde ſequantur 27. & deinceps.
Terræ motus in Perigæo velocior, 31
Terræ anima, 33. & 59
Terræ motus per eclipticam quid producat, 38. & 39
Terræ motus irregulariter irregularis, 62
Tabulæ Aſtronomicæ exactæ impoſsibiles Aſtronomis, 62
Theoria planetarum exacta impoſsibilis, 62
Terræ proprietas, trahere & trahi, 4

V

Vacui fuga vnde, 5
Venus & alii planetæ cur minùs aut magis accedunt ad ſolem, 7
Velocitas motus aëris, 27

AG1 1451676

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google